

令和4年度指定  
スーパーサイエンスハイスクール

# 研究開発実施報告書

第3年次



令和7年3月

岡山県立津山高等学校



## 研究開発課題とその達成状況

### 高い専門性とグローバルな視点を兼ね備えた次世代トップサイエンティストの育成



**V**ision

グローバルな視点  
で将来を見通す力

**G**rit

協働しながら  
最後までやり抜く力

**R**esearch Mind

様々な科学的手法で  
課題解決に向け  
探究する力

#### (1) 6年間中高一貫を活用した課題研究カリキュラムと学校設定科目

変数の概念を学ぶ実験活動  
グループでの課題研究練習

毎年110以上の研究グループ  
による研究成果の蓄積

大学・工業高等専門  
学校との連携指導

科学英語表現・プログ  
ラミング教材の開発



図1 6年間の学際型課題研究カリキュラム

校内科学コンテストによる  
科学的表現方法の習得

80件の個人研究と  
校内発表会の開催

課題研究ラボノート、  
統計学習教材の開発

校内外での研究成果発表  
3年連続全国大会入賞

研究成果の  
校外普及

- ※1 下線は第Ⅲ期において新しく設定した科目
- ※2 ★は中学校と高校の教員のTTで実施
- ※3 ☆は学際的なテーマを利用，または教科の枠を越えて文理融合で教員が指導
- ※4  ：中学での取組，  ：高校での取組

#### (2) 教科指導でのVGR育成の研究

全教科でVGR育成の視点を取り入れた授業改善により、  
教科間の連携と指導法の継承を行う

##### 全教員

- ・VGR育成の指導と評価に関する研修会
- ・研究成果の全体共有

##### グループ

- ・VGR育成についての授業見学シートの作成
- ・相互授業参観と研究協議

##### 各教員

- ・VGR育成の視点を取り入れた授業実践
- ・授業アンケートの分析

図2 教科でのVGR育成ステップ

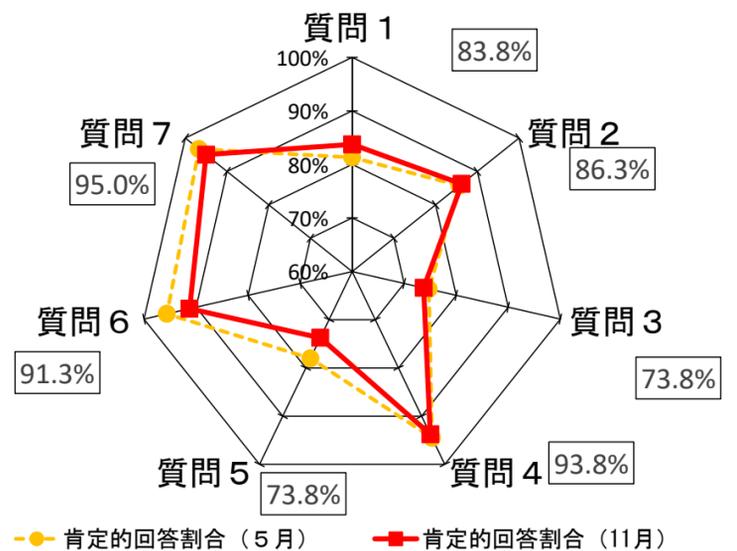


図3 授業アンケートでのVGR伸長分析 (2年次 / 物理 / N=90) (質問項目はp.11参照)

相互授業見学と協議  
(一人6回/年)

中高教員での評価  
方法に関する研修

教科・OJT等グループで  
の教科指導法の研究

授業アンケートでの  
診断的VGR伸長分析

VGR伸長を目指した  
教材開発

# 岡山県立津山高等学校 第Ⅲ期 スーパーサイエンスハイスクール

## (3) 科学技術人材育成のための研修プログラム

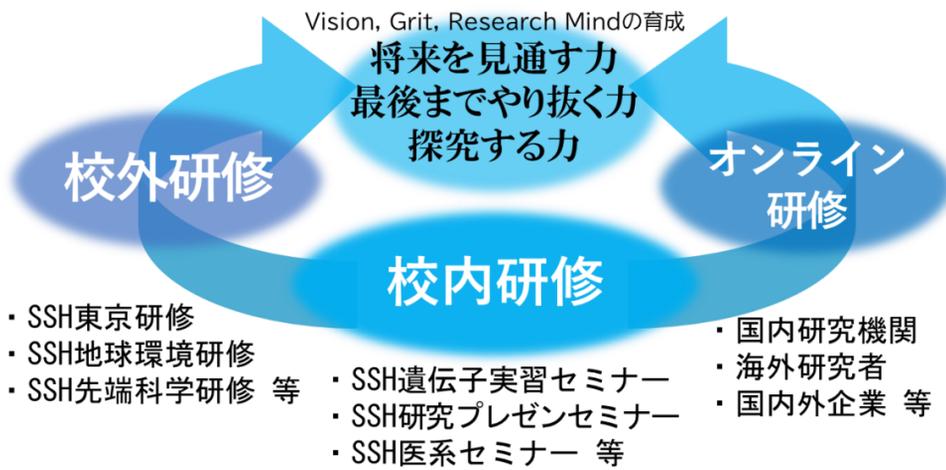


図4 SSH研修・セミナーの関係性

研究機関との新たな研修プログラムの開発

高大接続に資するハイレベル理数系学習

オンラインと対面のハイブリッド交流

googleworkspaceを活用した事前学習

校内WGによる円滑な実施と継承

## (4) 津山サイエンスネットワークの拡大・充実

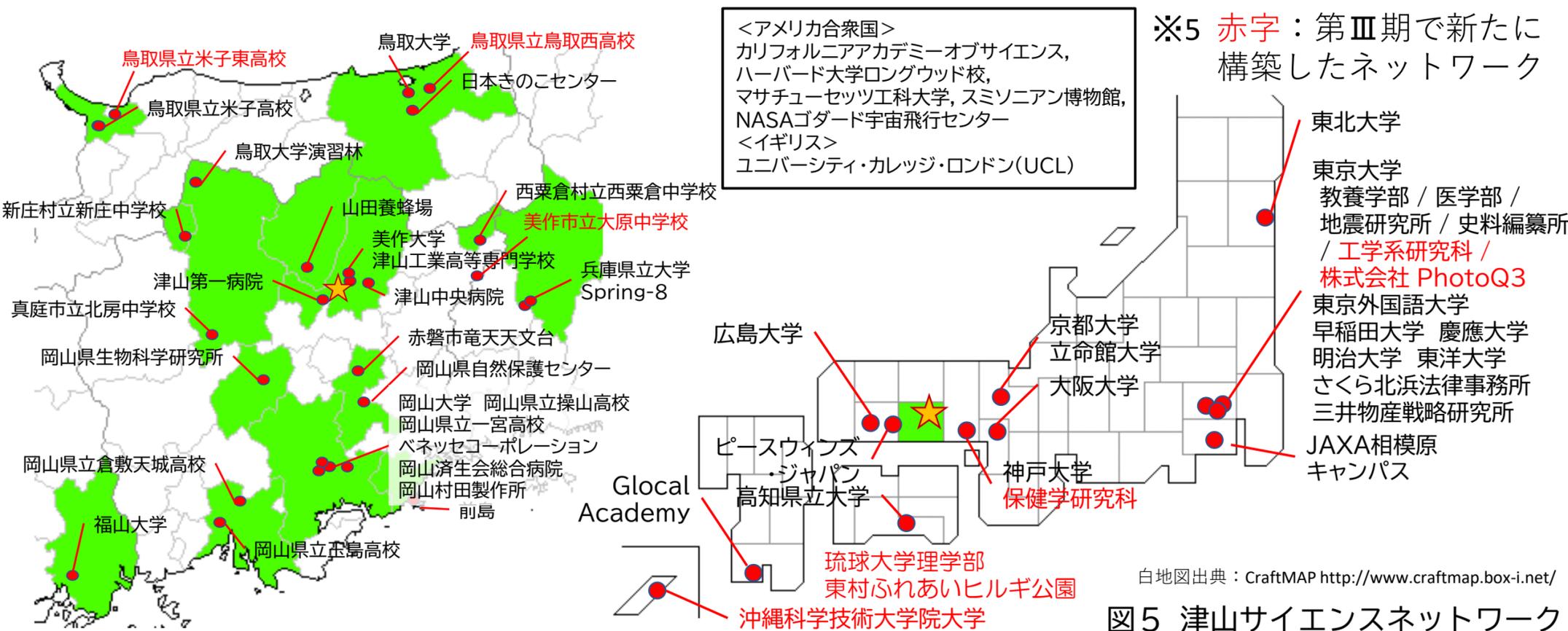


図5 津山サイエンスネットワーク

## (5) VGR育成についての成果

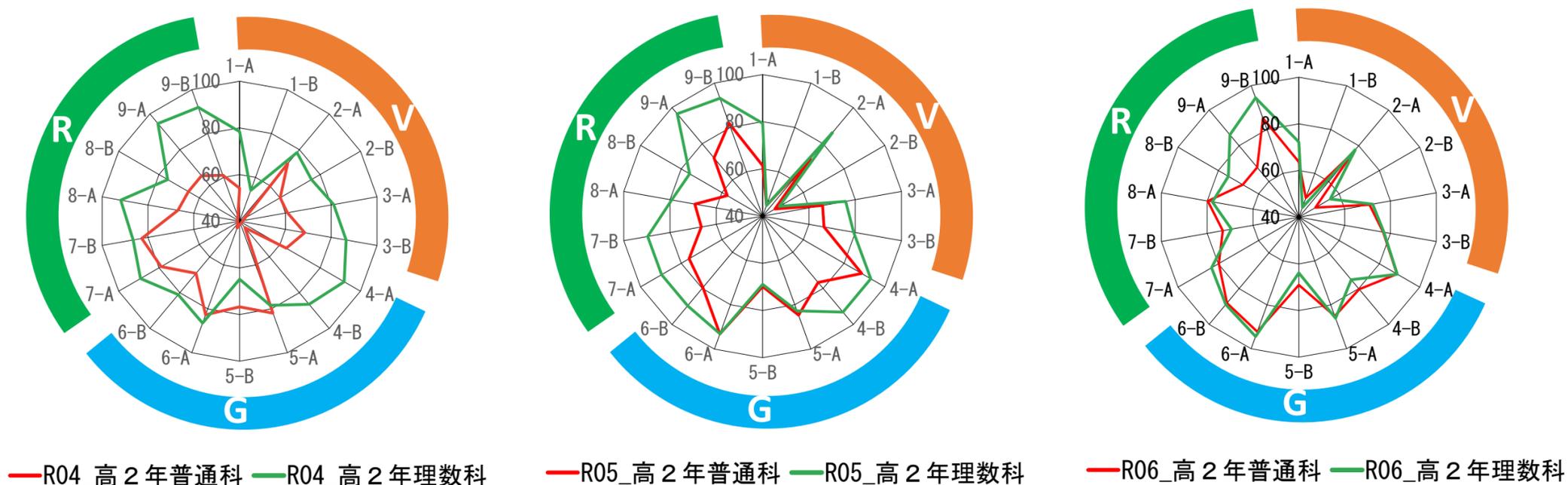


図6 高校2年次のVGR伸長に関するアンケート結果 (R04~R06) (質問項目はp. 7 参照)

普通科と理数科のVGR伸長差が減少

⇒ 第Ⅲ期からの学際型課題研究プログラムにより普通科でもVGRが伸長

## 巻 頭 言

校長 滝澤 浩三

本校理数科は、学校から程近い津山城跡入り口に位置する「つやま自然のふしぎ館」を会場に、博物館研修を毎年実施している。この博物館は約 1,500m<sup>2</sup>の広さがあり、世界各地の動物の実物はく製を中心に、化石、鉱石類、貝類、昆虫類、人体標本等、約 20,000 点が常設展示されている。絶滅の恐れのあるキンシコウ、ローランドゴリラ、アムールヒョウ、シベリアトラ、インドライオン、ホッキョクグマなどの希少動物や、シマフクロウ、ナマケモノ、チンパンジー、キリン、ゾウアザラシなどの珍しい動物 800 点が一同に展示されており、今にも飛びかかってきそうな動物たちの迫力や、その展示物の多さには目を見張るものがある。

創設者である森本慶三氏は、津山市に生まれ家業を営んでいたが、キリスト教徒である内村鑑三に救われ、教えを受けたといわれている。この博物館は、旧「津山基督教図書館高等学校夜間部」の校舎を改築したもので、職員室や理科室といった学校の雰囲気が残る建物には、どことなくなつかしさも感じられる。

また津山は、江戸時代後期から明治初期にかけて、宇田川家や箕作家をはじめとした日本の近代化に貢献した優秀な洋学者を輩出している。郷土ゆかりの洋学者の顕彰を目的に、旧出雲往来沿いの国重要伝統的建造物群保存地区に選定されている城東地区に「津山洋学資料館」が建てられている。ここでは、本校科学部の生徒が、毎年小学生を対象に実験教室を行っており、こうした郷土の貴重な財産に本校のSSH事業は支えられている。

さて、本校SSH事業は一昨年第Ⅲ期に採択され、3年目の取組をすすめている。今期の研究開発課題を「高い専門性とグローバルな視点を兼ね備えた次世代トップサイエンティストの育成」と定め、21世紀の社会でトップリーダーとして広く活躍していく上で必要な三つの資質、「グローバルな視点で将来を見通す力 (Vision)」「協働しながら最後までやり抜く力 (Grit)」「様々な科学的手法で課題解決に向け探究する力 (Research Mind)」の育成に取り組んでいる。研究開発課題の柱の一つである課題研究カリキュラムの開発については、これまで培ってきた理数科の取組を普通科へも波及させ、幅広い分野の事象を科学的に捉え研究していくことをねらいとしている。また今年度は、サイエンス科目の深化と発展を目指し、「サイエンスリテラシーⅠ・Ⅱ (SLⅠ・Ⅱ)」、「スーパーサイエンスイングリッシュ (SSE)」といった新たな学際型課題研究カリキュラムの開発にも取り組んでいる。

これらの活動が、本校の歴史により支えられてきた地域との繋がりと、併設する津山中学校における課題研究等の取り組みとが融合することにより、第Ⅲ期で目指すグローバルな視点でのVGRの育成に良い効果を生むことと期待している。

終わりになるが、本校SSH事業の推進にあたり、指導助言をいただいている岡山県教育庁高校教育課の皆様、また日頃からご指導ご協力いただいている運営指導委員、大学や研究機関、同窓会等の皆様、保護者・地域の皆様、そして日々の教育に全力で取り組んできた本校教職員に感謝の意を表したい。

## 目 次

令和6年度SSH研究開発実施報告（要約）	1
実施の効果とその評価	7
関係資料	
1. 大会成績・先進校視察	12
2. 運営指導委員会の記録	13
3. 令和6年度教育課程編成表（高校・中学）	15
4. 課題研究テーマ一覧	17
5. VGR伸長アンケート結果	19
6. 学際型課題研究カリキュラムによるVGR育成アンケート結果	22
7. SSH研修プログラム等によるVGR育成アンケート結果	23
8. 教科指導におけるVGR育成アンケート結果	25
9. NS I・II / MS I・II / SS I・II年間計画	27
10. 用語集	29

岡山県立津山高等学校	基礎枠
指定第Ⅲ期目	04～08

令和6年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題									
高い専門性とグローバルな視点を兼ね備えた次世代トップサイエンティストの育成									
② 研究開発の概要									
高い専門性とグローバルな視点を兼ね備え、科学や科学技術が関連する科学的諸問題の解決に寄与できる、次世代トップサイエンティストの基盤となる‘Vision’（グローバルな視点を持って将来を見通す力）、‘Grit’（他者と協働しながら失敗を恐れず、困難を乗り越え最後までやり抜く力）、‘Research Mind’（様々な科学的手法を用いて、課題の解決に向け探究する力）の育成を学校全体で研究開発する。									
③ 令和6年度実施規模									
各年次普通科5クラス・理数科1クラスの合計18クラス全校生徒を対象とし、併設中学校各学年2クラス合計6クラスを加える。（令和6年4月1日時点）									
課程	学科	1年次		2年次		3年次		計	
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
全 日 制	普通科 (自然コース)	187	5	194 (83)	5 (2)	191 (83)	5 (2)	572 (166)	15 (4)
	理数科	40	1	40	1	40	1	120	3
計		227	6	234	6	231	6	692	18
併設中学校		80	2	80	2	80	2	240	6
④ 研究開発の内容									
○ 研究開発計画									
第1年次 (令和4年度)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・iPI, S探Iで論理学や統計学といった形式科学分野の学習やミニ課題研究を実施し、実践的課題研究活動スキル習得度合いについて成果と課題を分析する。</li> <li>・VGR伸長の評価について、本校生徒アンケートの調査項目を岡山大学教育推進機構 中山 芳一 准教授と協働で開発し実施する。また、生徒・保護者・教員対象に実施する学校自己評価の結果を基に VGR 伸長の変容を分析し、次年度の改善に反映する。</li> </ul>							
第2年次 (令和5年度)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・学際型課題研究活動を含むiPIIのVGR伸長について、成果と課題を分析する。</li> <li>・前年度に実施した各教科での授業実践とVGR伸長に関するアンケート結果を基に、各教科で改善を行いながら研究を続ける。</li> </ul>							
第3年次 (令和6年度)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・SSH第Ⅲ期目2年間でのVGR育成の成果と課題を多角的に集約し分析を行う。その結果を基に中間評価を実施し、次年度実施予定の取組について修正を行う。</li> <li>・高校での学際型課題研究カリキュラムの完成年度であり、成果と課題を検証し、指導方法・指導体制・内容・中高の接続・評価方法について改善を行う。</li> </ul>							
第4年次 (令和7年度)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・第Ⅲ期課題研究カリキュラムを経験した併設中学校からの進学1年次生を対象に、課題研究スキル習得と活用状況に関する調査を実施し、中高一貫課題研究カリキュラムの成果と課題について分析を行う。</li> <li>・4年間の教科指導におけるVGR育成のための研究実践をまとめ、成果の公開と普及を行う。</li> </ul>							
第5年次 (令和8年度)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・SSH指定15年の成果と課題を総括する。本校のSSH事業によるVGR育成の成果を卒業生調査等も踏まえ検証する。</li> <li>・第Ⅲ期で研究開発した様々な教材や成果物を公開し、成果の普及を行う。</li> </ul>							

## ○ 教育課程上の特例

学 科	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	対 象
普通科	十六夜プロジェクトⅠ (iPⅠ)	1	総合的な探究の時間	1	高校1年次
	サイエンスリテラシーⅠ (SLⅠ)	2	情報Ⅰ	2	
	十六夜プロジェクトⅡ (iPⅡ)	1	総合的な探究の時間	1	高校2年次
	十六夜プロジェクトⅢ (iPⅢ)	1	総合的な探究の時間	1	高校3年次
理数科	サイエンス探究Ⅰ (S探Ⅰ)	1	総合的な探究の時間	1	高校1年次
	サイエンスリテラシーⅠ (SLⅠ)	2	情報Ⅰ	2	
	サイエンス探究Ⅱ (S探Ⅱ)	2	理数探究 (総合的な探究の時間)	2	高校2年次
	サイエンス探究Ⅲ (S探Ⅲ)	1	理数探究 (総合的な探究の時間)	1	高校3年次

※上記の学校設定科目による成果と課題については、P.7「実施による成果とその評価」を参照

## ○ 令和6年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

学校設定教科「サイエンス」での学校設定科目

「iPⅠ～Ⅲ」 (普通科1～3年次・各1単位)

「S探Ⅰ」 (理数科1年次・1単位)

「S探Ⅱ」 (理数科2年次・2単位)

「S探Ⅲ」 (理数科3年次・1単位)

「SLⅠ」 (理数科1年次および普通科1年次・2単位)

「SLⅡ」 (理数科3年次および普通科3年次、1単位)

「SSE」 (理数科3年次・1単位)

「NSⅠ・Ⅱ」 (理数科2・3年次および普通科2・3年次、各選択1単位)

「MSⅠ・Ⅱ」 (理数科2・3年次および普通科2・3年次、各選択1単位)

「SSI・Ⅱ」 (普通科2・3年次、各選択1単位)

## ○ 具体的な研究事項・活動内容

### 【科学全般を扱う中高6年間の学際型課題研究カリキュラムの開発】

- ・中学校教科「サイエンス探究基礎」：中学校1～3年生を対象に、問題発見力・研究基礎力を育成するため、探究的実習活動などを行う。
- ・中学校選択教科「“イングリッシュ”ロード」：中学校1～3年生を対象に、英語による発信力・表現力を育成するため、英語によるプレゼンテーション・ディベート等を行う。
- ・中学校「課題探究活動」「エクспレッション」：中学校1・2年生を対象に、総合的な学習の時間を活用し、論理的に考える力やコミュニケーション能力を育成するため、「課題探究活動」では探究的活動、「エクспレッション」では弁論やディベート等を行う。
- ・中学校「課題研究」：中学校3年生を対象に、総合的な学習の時間を活用し、研究基礎力を育成するため、課題研究と論文・ポスター作成、発表会を行う。
- ・学校設定科目「iPⅠ」：普通科1年次生を対象に形式科学分野の統計学や論理学の学習と「ミニ課題研究」活動を通じて、実践的研究基礎力を育成する。
- ・学校設定科目「S探Ⅰ」：理数科1年次生を対象に、仮説検証の手法と研究スキルなどの研究基礎力を育成するため、理科の各分野に関する探究活動とミニ課題研究、発表等を行う。
- ・学校設定科目「SLⅠ」：1年次生全員を対象にICTを活用した情報収集やデータ処理等に加えて、プログラミングや統計処理の基礎など新たな科学的探究手法についても取り扱う。
- ・学校設定科目「SLⅡ」：3年次生全員を対象に、「SLⅠ」で学んだ内容を発展させ、より高度なプログラミングを用いたデータ処理などを学ぶ。
- ・学校設定科目「iPⅡ」：普通科2年次生を対象に、問題解決力を育成するため、クラス横断グループによるゼミ形式での課題研究とポスター作成、発表会などを行う。
- ・学校設定科目「S探Ⅱ」：理数科2年次生を対象に、問題解決力を育成するため、課題研究、論文・ポスター作成、発表を行う。大学・高専の教員4名も指導に加わる。
- ・「iPⅠ」「S探Ⅰ」において実施した「ミニ課題研究」と「iPⅡ」「S探Ⅱ」での「課題研究」の成果を全体で共有するため、校内において「iPⅠ・ⅡS探Ⅰ・Ⅱ合同発表会」を実施する。その際に、県外のSSH校を招待することで、研究交流と研究レベルの向上を図る。
- ・学校設定科目「iPⅢ」：普通科3年次生を対象に、キャリア形成力を育成するため、課題研究のまとめと、将来の学問分野選択を行い、自己実現を考える。

- ・学校設定科目「S探Ⅲ」：理数科3年次生を対象に、キャリア形成力を育成するため、課題研究のまとめと、将来の研究分野選択を行う。
- ・学校設定科目「SSE」：理数科3年次生を対象に、英語での実験活動や論文作成、海外研究者とのオンラインによる交流といった活動を通して、科学コミュニケーション・リテラシーや英語プレゼンテーションスキルの習得を図る。

#### 【次世代トップサイエンティスト育成のための学校設定科目と研修プログラムの開発】

- ・学校設定科目「NS I・II」：2・3年次生選択者を対象に、理・工・農学等の分野を担う力を育成するため、現代科学・高等数学等の学習、研究者によるワークショップなどを行う。また学問領域を越えたグローバルな視点を育成するため「京都大学研修」を実施する。
- ・学校設定科目「MS I・II」：2・3年次生選択者を対象に、医学・生命科学等の分野を担う力を育成するため、生命科学・高等数学等の学習、医師・研究者によるワークショップなどを行う。また実見による視野の拡大を目指し「津山中央病院インターンシップ」を実施する。
- ・学校設定科目「SS I・II」：2・3年次生選択者を対象に、人文・社会科学等の分野を担う力を育成するため、人文社会科学・英語学習、ディスカッション、研究者によるワークショップなどを行う。また学問領域を越えたグローバルな視点を育成するため、「京都大学研修」を実施する。
- ・大学・研究機関連携研修：理数科を対象に、様々な分野の研究の様子を体験するため、「理数科サイエンスキャンプ」、「SSH ライフサイエンス研修」、「SSH 地球環境研修」、「SSH 先端科学研修」を実施する。また、普通科を含めた高校全体を対象に、世界へ視野を広げることを目的に、「SSH 東京研修」、「SSH 大阪大学研修」を実施する。
- ・SSH 科学セミナー：様々な分野の研究成果を学び、分野間をつなぐ力の育成を目的に、「SSH 放射線セミナー」、「SSH 理数科講演会」、「SSH 遺伝子実習セミナー」、「SSH 食品科学セミナー」を実施する。
- ・SSH 米国海外研修：グローバルな視野と世界を目指す意識を育てるため、MIT等に所属する研究者による講演や交流を行う。

#### 【各取組を外から支援し協働研究する『津山サイエンスネットワーク』の拡大】

大学・研究機関・同窓会等との連携ネットワークを構築し、学校設定科目・課題研究・各種研修・評価アンケートの作成や分析等での協力と指導助言を得る。

#### 【SSH 科学部（中学校・高等学校）の充実】

- ・各科学オリンピック・科学系コンテスト入賞を目指した活動を中高理科教員が連携して行う。
- ・科学系ボランティア活動を中高合同で企画運営することで、中高生徒の交流を深める。
- ・科学部1年次生を対象に、ものづくりの技能を高めるため「SSH 科学部サイエンスキャンプ」を行う。

#### 【研究開発の成果の普及】

- ・「SSH 成果報告会」、「理数科課題研究発表会」、「iP I・II S探 I・II 合同発表会」を実施する。「岡山県理数科理数系コース課題研究合同発表会」、「岡山 SSH 連絡協議会」を開催する。
- ・本校オープンスクール・学校説明会において SSH に関わる活動に参加した生徒が紹介する。
- ・SSH の取組と成果を本校ホームページや「情報紙いざよい」にまとめ、定期的に地域に発信する。

#### 【検証評価及び報告書の作成】

生徒・教員・保護者への意識調査、ルーブリック評価結果、研修等の事後アンケートを実施し、分析する。SSH 研究開発報告書、課題研究報告書を作成し配付する。

### ⑤ 研究開発の成果と課題

#### ○ 研究成果の普及について

本校 SSH 事業での様々な成果は主に次に示す手法でその発信・普及を行った。

- ・SSH の各取組の様子をブログに掲載し、開発した資料や教材等を本校ホームページで公開
- ・SSH の取組を紹介した「情報紙いざよい」を年3回作成し、近隣の中学校へ配付
- ・鳥取県 SSH 2校との生徒・教員の交流により本校の SSH 事業成果の紹介
- ・全国 SSH 指定校や「津山サイエンスネットワーク」により SSH 事業の研究開発を協働している関係機関へ研究開発実施報告書等の成果物を配付
- ・SSH 成果報告会や課題研究発表会の対面とオンラインを使った公開
- ・新聞等のメディアによる紹介
- ・本校オープンスクールや近隣地域にて開催した学校説明会での紹介
- ・SSH 科学部による地域の博物館等と連携した実験教室の開催
- ・学校訪問などの学校交流において、本校の取組の紹介や成果物を配付
- ・岡山県教育委員会主催の DX ハイスクール連絡協議会にて、成果物の発表

今後もこうした活動を継続し、様々な地域に本校 SSH 事業内容について紹介を行いたい。同時に本校全教員が SSH 事業全体について見直すことで、全校体制での SSH 事業をさらに発展進化させ、多くの場面で VGR 育成の視点を取り入れた活動を実践していきたい。

## ○ 実施による成果とその評価

### 1. 高い専門性とグローバルな視点を兼ね備えた次世代トップサイエンティストの基盤となる

#### ‘Vision’ , ‘Grit’ , ‘Research Mind’ の育成についての評価

##### (1) 次世代トップサイエンティストの基盤となる VGR 伸長の結果について

SSH 事業による生徒の VGR 伸長について検証するため、全生徒に VGR 各要素の伸長について「意識や姿勢変化を問う質問」と「行動変化を問う質問」を含んだ質問紙調査（4 件法・12 月実施、質問項目は P.「7 実施の効果とその評価」参照）を実施し、次の成果を得た。

- ・全ての回答において肯定的回答（「あてはまる」と「ややあてはまる」の合計）の割合が過半数となっているが、特に（G）において「意識や姿勢変化を問う質問」「行動変化を問う質問」ともに肯定的回答の割合が高いという結果であった。
- ・令和 6 年度は、普通科・理数科共に年次が進むにつれ VGR 伸長を実感している生徒の割合が増加傾向にあり、理数科 3 年次ではほぼ全ての質問項目で肯定的回答割合が 70% を超える結果であった。
- ・（V）について「意識や姿勢変化を問う質問」では他の要素と同じく肯定的回答割合が高い結果であったが、「行動変化を問う質問」では肯定的回答割合が半分以下の質問項目もあった。
- ・生徒各自の VGR 伸長を比較するため、3D マッピングによる分析を行った結果、VGR 伸長には個人差が大きく、個人差の解消に向けた各事業の改善が必要であると言える。

##### (2) 普通科・理数科の VGR 伸長アンケート結果の比較について

VGR 伸長についてのアンケート結果について、普通科と理数科の肯定的回答の割合の差をまとめた結果、全体的には理数科の方が肯定的回答割合が高い傾向にあり、特に 3 年次で顕著な差が見られた。しかし、令和 4～5 年度の結果と比べると全学年で普通科と理数科の肯定的回答割合の差は減少傾向にあり、第Ⅲ期から実施している学際型課題研究活動や基礎統計学講座など、1 年次で形式科学分野の活動を増やしたことが普通科生徒の VGR 伸長に良い影響を与えていると言える。

##### (3) 令和 4 年度から 6 年度での VGR アンケート結果の比較（普通科）について

年次進行に伴う VGR の伸長を分析したところ、（G）については年度が進むにつれグラフの面積が大きくなっていることから、年次の進行とともに（G）の伸長を実感する生徒が増加している傾向にあることが分かる。（V）と（R）についても質問項目によっては同様の傾向が見られることから、VGR の伸長を実感できている生徒はある程度増加しているものと思われるが、年度による増加が見られない質問項目については、更なる分析が必要であると言える。

##### (4) 学際型課題研究カリキュラムによる VGR 伸長アンケートの結果について

中高 6 年間での学際型課題研究カリキュラムによる、生徒の VGR 伸長を考察するため、各年次で普通科（iP）、理数科（S 探）、中学（S 探基礎）についての授業アンケートを 4 件法により実施した。その結果、iPⅢでは全質問項目において肯定的回答割合が 80% 以上となり、生徒は中高 6 年間学際型課題研究カリキュラムによる VGR 伸長を十分に実感できていると言える。次年度以降も iP での課題研究活動によるアンケート分析を継続して行いたい。

##### (5) SSH 研修プログラムによる VGR 伸長アンケートの結果について

今年度も津山サイエンスネットワークを活用した多くの SSH 研修・セミナー等を実施した。それに参加した生徒が VGR をどのように伸長したか分析するために、研修ごとにアンケートを 4 件法により実施した。その結果、7 月に実施した SSH 成果報告会では、ほぼすべての質問項目で肯定的回答割合が 80% 以上となり、多くの生徒が SSH 成果報告会を通じて、VGR 伸長のきっかけとなる意識や姿勢変化を実感できていることが分かった。

##### (6) 教科指導における VGR 育成の結果について

令和 6 年度も本校教務課の「授業改善の取組」の 1 つとして、教科指導における VGR 育成の視点を踏まえた授業実践を学校全体で組織的に行った。具体的には各教員が年度初めに VGR 育成目標の

設定と授業実践を行いながら教科指導での VGR 育成を試みた。その成果を分析するために5月と11月の2回、P.11 表3に示す授業アンケートを4件法により全教科で実施した。その他には、年2回の授業研修週間やOJT、指導教諭研究授業の活用により授業相互見学の活発化を行った。同時に、本校の授業力の外部発信として指導案等の研究成果のホームページでの公開を行った。次年度は各教員が授業アンケートの結果を用いながら授業改善の研究協議を行う場面を増やすことで、学校全体での授業改善への取組を更に活性化させたい。

## 2. 学際型課題研究活動の成果

第Ⅲ期の学際型課題研究カリキュラムの完成年度である本年度は、より多くの生徒の課題研究活動の充実化を図るため、次に示す取組を行った。

- ・1年次生全員が「ミニ課題研究」において、実践的な課題研究活動を経験することができた。
- ・Google Workspace の様々なアプリケーションを用いて1・2年次の課題研究資料をクラウド上で一元的に管理をしながら110グループ以上の課題研究活動を行うことができた。
- ・課題研究指導の記録や研究報告書、研究ポスター等を蓄積することができ(研究タイトル一覧はP.17～18に掲載)、これらを基に各年次の研究論文集や研究ポスター集を作成し、関係機関に配付したり、校内に掲示したりすることで研究活動の普及を行った。
- ・「iPI・II S 探I・II 合同発表会」に鳥取県SSH校を招待したり、本校代表研究を鳥取県SSH校の課題研究発表会で発表したりするなど、研究交流を継続することができた。
- ・岡山県教育委員会が主催する『「夢育」PBL フォーラム2024』など様々な課題研究の外部発表会に代表生徒を派遣した。

理数科の課題研究活動の成果としては、第Ⅱ期からの指導方法を進化させ、次に示す取組を行った。

- ・普通科と同じくGoogle Workspace の様々なアプリケーションを活用したデータ処理や分析に関する指導により、指導時間の確保や指導記録のデータ化、オンラインでの発表会への参加など、多くの点で課題研究活動に有益な取組が実践できた。
- ・美作大学・津山工業高等専門学校と高大連携による課題研究活動を実施することで研究レベルを向上させることができた。
- ・中間発表(7月)と校内発表(12月)においてSSH運営指導委員が直接指導講評を行うことで、研究レベルを向上させることができた。
- ・12月に本校芸術系指導教員による「ポスタープレゼン指導講座」を約1週間放課後に行うことで、プレゼンテーション技術を向上させることができた。
- ・3年次においても研究発表活動を継続し、多くの学会で研究活動の成果を発表することができた。

## 3. SSH 科学部を中心とした科学系コンテスト・ボランティア活動の成果

多くの生徒が科学系コンテスト等の外部発表会に参加し、様々な評価を得ることができた。特に全国レベルでの受賞が多く、本校の理数科、SSH 科学部を中心とした活動が科学系コンテストにチャレンジできる環境となっていることを裏付けていると言える(詳細はP.12に掲載)。新型コロナウイルス感染拡大前に比べてもエントリー数も同程度となり、今後は受賞したグループの課題研究指導ログの分析を行うことで、次年度の課題研究活動に活かし、より多くの生徒が科学系コンテストに参加できるよう、各教員の課題研究指導レベルの向上を図りたい。他には、令和4年度から再開した「美作サイエンスフェア」は令和6年度で10回となり、地元企業のブース出展もあるなど地域と協働した科学教育の一助となっている。令和6年度も来場者数が300名を超え、生徒ボランティアも毎年60名以上が参加するなど、岡山県北を代表する科学実験イベントに成長させることができた。また、参加生徒のアンケート結果分析より、科学コミュニケーションスキル向上にも非常に効果があることが明らかとなっていることから、次年度以降もより効果的な実施方法について研究を行いたい。その他には、新たに近隣小学校生徒を対象にした「夏休み科学実験教室(テーマ:ペットボトルロケットを飛ばそう)」を初めて開催することができ、次年度以降もこうした活動を通じてSSH事業の成果の普及を行いたい。

## ○ 実施上の課題と今後の取組

### 1. VGR 育成について、(V) の行動を変容させる場面の設定

第Ⅲ期からは (V) の伸長について「意識や姿勢の変化」と「行動の変化」という2つの尺度から分析した。そして、他者と協力し研究を進める学際型課題研究の活性化により (V) の伸長を試みたが、令和5年度のアンケート結果から「行動の変化」についてはいくつかの質問項目で多くの生徒の変化が見られないという結論を得た。具体的には、質問 1-B「日頃から国際的な活動についての情報を見つけようとしている。」、質問 2-B「自分が将来、世界にどんな貢献ができるかを考え目標としている。」といったグローバルな視点の育成に関するものであった。

令和6年度は第1回SSH運営指導員会での指摘を踏まえ、これらの質問項目に「地域」という単語を付け加えることで、生徒の (V) の育成状況をより正確に測定することを試みた。その結果、全年次において肯定的回答割合が増加したことから、地域レベルでの (V) の育成については達成できていることが明らかとなった。次年度は、よりグローバルな視点での (V) の育成に向け、国際的な活動に参加できるような環境の整備を目指したい。

### 2. 課題研究の更なる充実

令和6年度は課題研究に関する発表会や各学会への参加者と全国レベルでの入賞数が増加したことで本校の課題研究活動の大きな成果を得ることができた。同時にその指導に関する多くの資料を蓄積することができたことから、この資料の分析や指導教員へのインタビューを通じて、次年度以降の課題研究指導と指導法の継承に活かしたい。また、普通科の学際型課題研究活動を更に充実させるため、全国に広がる「津山サイエンスネットワーク」を活用しながら、大学や研究機関と協働で研究を行うなど普通科の課題研究活動の環境整備と研究レベルの向上に取り組みたい。

### 3. 教科指導における VGR 育成

令和5年度には全教科において VGR 伸長に関する目標と評価項目を設定し、授業実践と成果の分析といった VGR 育成の視点を踏まえた授業サイクルを確立させることができた。令和6年度は全教員が年間を通じた授業実践と自身の授業による生徒の変容を示すアンケート結果を得ることができた。そして、各教員が結果を分析し、教科会議等での協議を通じて、教科指導での VGR 育成の成果と課題について共有するという、学校全体で授業改善を行う環境の基盤を構築することができた。次年度は各教科の成果を共有しながら授業改善の研究協議を増やし、教科指導における VGR 育成のより効果的な指導法の共通点について研究開発を行いたい。また、授業指導案や関係教材等の研究成果物をホームページで公開しながら、成果の普及と他校からの意見を収集し改善することで、より汎用性の高いものにしていきたい。

### 4. 科学系コンテスト・ボランティア活動参加の促進と地域への成果の発信

令和6年度も「科学系コンテスト等エントリー数」、「入賞件数」、「科学普及活動参加者数」が新型コロナウイルス感染拡大前と同程度まで回復した。次年度は教員からのアナウンスや声掛けを強化し、SSH 科学部の活動と結び付けることで、より多くの生徒がエントリーし、放課後等に生徒がコンテストの準備ができる環境を今以上に整備していきたい。更には津山サイエンスネットワークを活用しながら、科学部において美作地域独自の地形や気象などを研究対象とした研究とその普及を行うことで、地域の科学教育に貢献したい。また、令和6年度に実施したように、近隣小中学校で行っている学習支援ボランティアネットワークを活用し、地域の小中学校と連携した新たな科学教育支援活動を計画・実施することで、地域の科学教育の活性化に貢献したい。

# 実施の効果とその評価

本章では、SSH 第Ⅲ期3年次である令和6年度の事業実施効果とその評価に関して記述する。『高い専門性とグローバルな視点を兼ね備え、科学や科学技術が関連する科学的諸問題の解決に寄与できる、次世代トップサイエンティストの基盤となる‘Vision’、‘Grit’、‘Research Mind’（VGR）を育成する』ことに効果があったかを次に示す手順で評価した。

## 〔評価方法〕

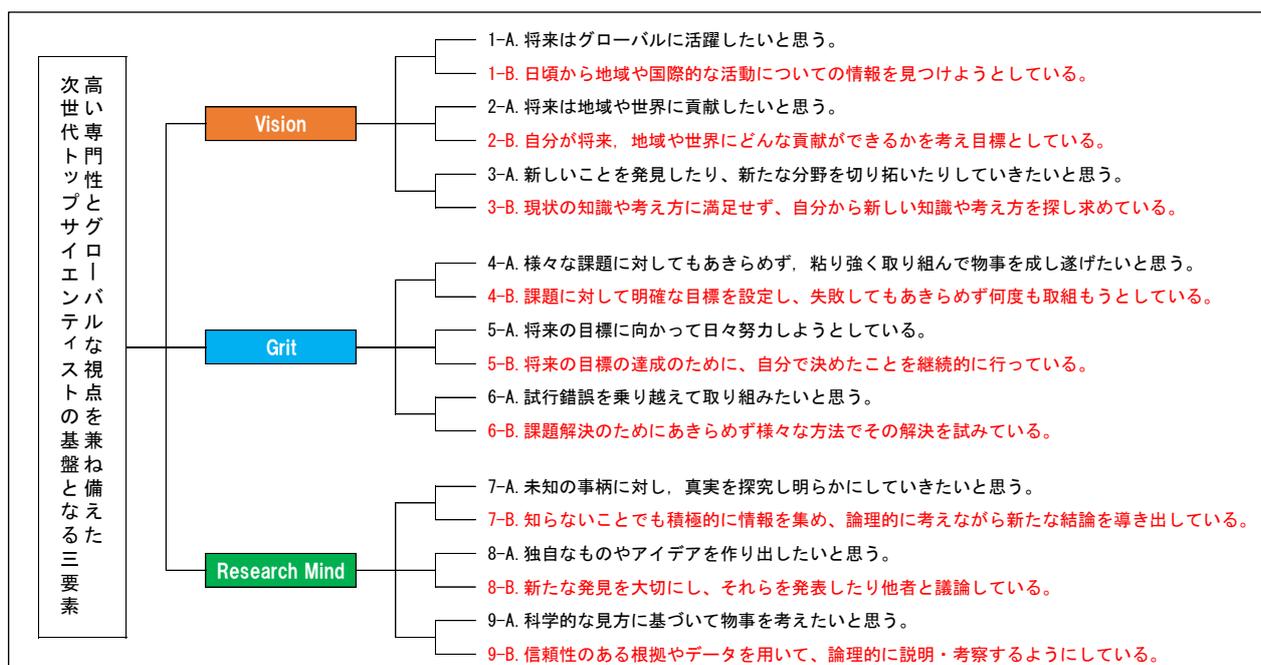
### 1. 次世代トップサイエンティストの基盤となる VGR 伸長についての評価

#### 1- ① 質問項目、対象：

高校全生徒を対象に、VGR 三要素それぞれに関して、それらの伸長による「意識や姿勢変化を問う質問（＝以下 A 項目と記す）」と「行動変化を問う質問（＝以下 B 項目と記す）」を各3問ずつ計18問設定し（図1）、4件法によるアンケート調査を12月に実施した。また、併設中学校3年生に対しても12月に同じ趣旨の調査を実施した。

#### 1- ② 分析：

VGR 三要素に関する各6つの質問の肯定的回答割合をそれぞれ算出し、科・年次・項目ごとにVGRの伸長について分析することで、SSH 事業実施の成果と課題を明らかにした。



※ A 項目：意識や姿勢変化を問う質問, B 項目：行動変化を問う質問

図1 VGR 伸長に関する評価アンケート項目

### 2. 学際型課題研究カリキュラムと研修プログラムによる VGR 伸長についての評価

#### 2- ① 個別調査：

学際型課題研究カリキュラムと研修プログラム受講者を対象に、4件法によるアンケートと自由記述形式で回答させた。

#### 2- ② 分析：

生徒の回答や自由記述文章を解析し、学際型課題研究カリキュラムと研修プログラムによるVGR伸長の様相を明らかにした。

### 3. 教科指導における VGR 育成方法の研究についての評価

#### 3- ① 個別調査：

各教科でVGRの三要素のうち特に育成したい要素を設定し、その育成を目指した授業実践の成果を4件法によるアンケートと自由記述形式で回答させた。

#### 3- ② 分析：

生徒の回答や自由記述文章を解析し、教科指導におけるVGR育成の成果と課題を明らかにした。

〔1. 普通科・理数科それぞれのVGR 伸長アンケート結果について〕

図2・3に普通科・理数科3年次生のVGRアンケートの結果をまとめた。各グラフ内の数値は回答の割合(%)を示している。

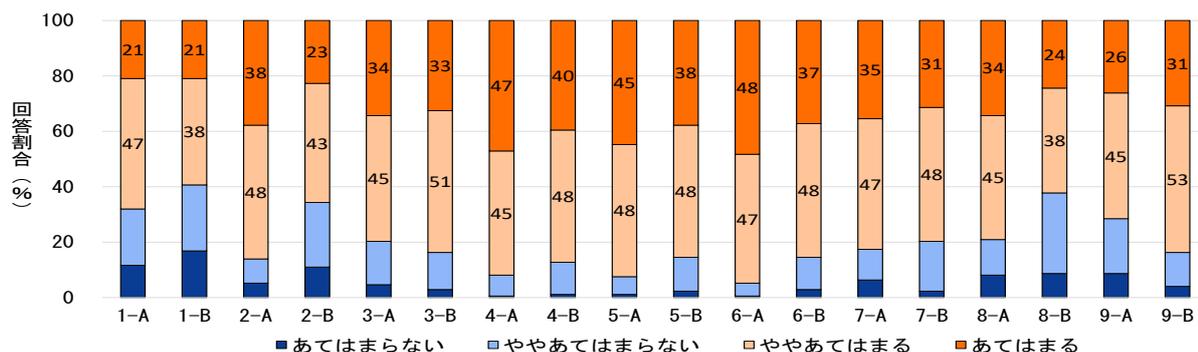


図2 普通科高校3年のVGR伸長アンケート結果 (N=172)

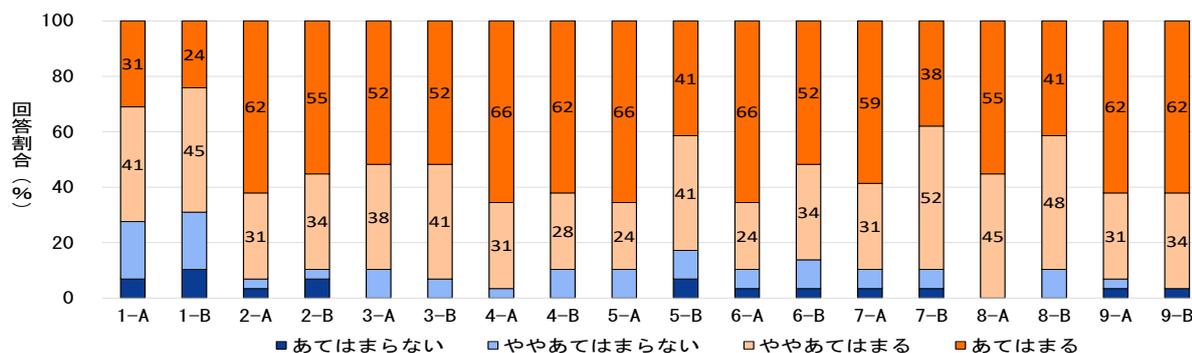
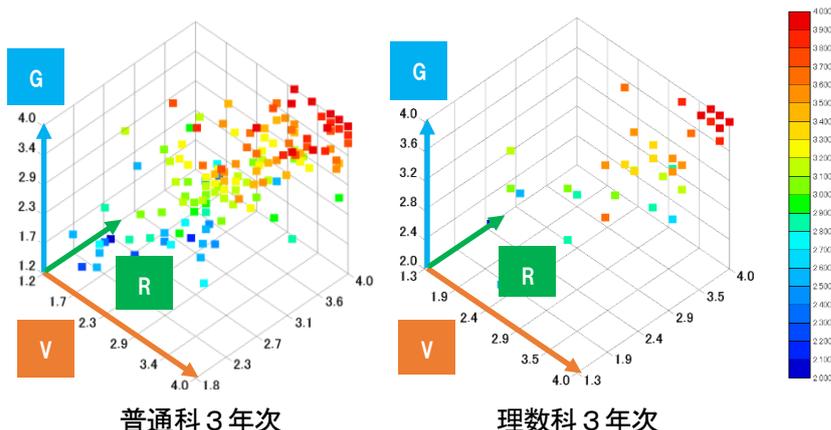


図3 理数科高校3年のVGR伸長アンケート結果 (N=29)

全ての質問項目において肯定的回答(「あてはまる」と「ややあてはまる」)の割合が過半数となっているが、特に(G)の質問項目において肯定的回答の割合が80%と高い結果であった。3年間の様々な研修や課題研究活動を通して(G)について着実に育成することができたことを表していると言える。また、令和5年度は、いくつかの行動変化に関する質問項目(1-B, 2-B)で多くの生徒の変化が見られないという結論を得ていたが、令和6年度はこれらの質問項目に「地域」という単語を付け加えることで、生徒の(V)の育成状況をより正確に測定することを試みた。その結果、全年次において肯定的回答割合が増加したことから、地域レベルでの(V)の育成については達成できていることが明らかとなった。その他には、理数科3年の方が普通科に比べ(R)の肯定的回答の割合が高くなっている。第Ⅲ期でのS探Ⅰ～Ⅲにおける課題研究活動で、高大連携やChromebookなどICTを用いた新たな研究スタイルの確立により、多くの生徒が様々な科学的手法を用いながら課題解決に向け探究する力を身に付けることができ、そのことが反映されていると考えられる。以上のことから、過年度と同様に令和6年度も多くの生徒のVGRの伸長については良好であると言え、課題研究を中心とした様々なSSHの取組によってVGRの伸長を実感し行動を変容させていると言える。また、生徒各自のVGR伸長を比較するため、3Dマッピングによる分析を行った。これは各質問項目の回答で

「あてはまる」を4、「ややあてはまる」を3、「ややあてはまらない」を2、「あてはまらない」を1に置き換え、各要素における回答の平均値を算出し、3次元座標上にプロットしたものである(図4)。その結果、普通科・理数科ともにVGR伸長の個人差が大きく、この解消に向けた各取組の改善が必要であることが分かった(その他の年次の3Dマッピングは、P.20に掲載)。



普通科3年次

理数科3年次

図4 VGR伸長についての3Dマッピング

## 〔2. 普通科・理数科のVGR 伸長アンケート結果の比較について〕

次に普通科・理数科のVGRアンケートの結果の比較を行った。図5は令和6年度の各質問項目について普通科と理数科各年次における肯定的回答割合の差をまとめたものである。第Ⅱ期に比べ、いずれの年次でも普通科と理数科の肯定的回答割合の差は小さくなる傾向が見られ、更に3年次においては(G)の項目において普通科の方が理数科よりも肯定的回答割合が高い結果であった。これは、第Ⅲ期で実施している学際型課題研究活動の充実化による成果であると考えられる。今後も普通科での課題研究活動の充実化と理数科での研究レベルの向上を目指すことで、本校独自の学際型課題研究活動カリキュラムの深化を図りたい。

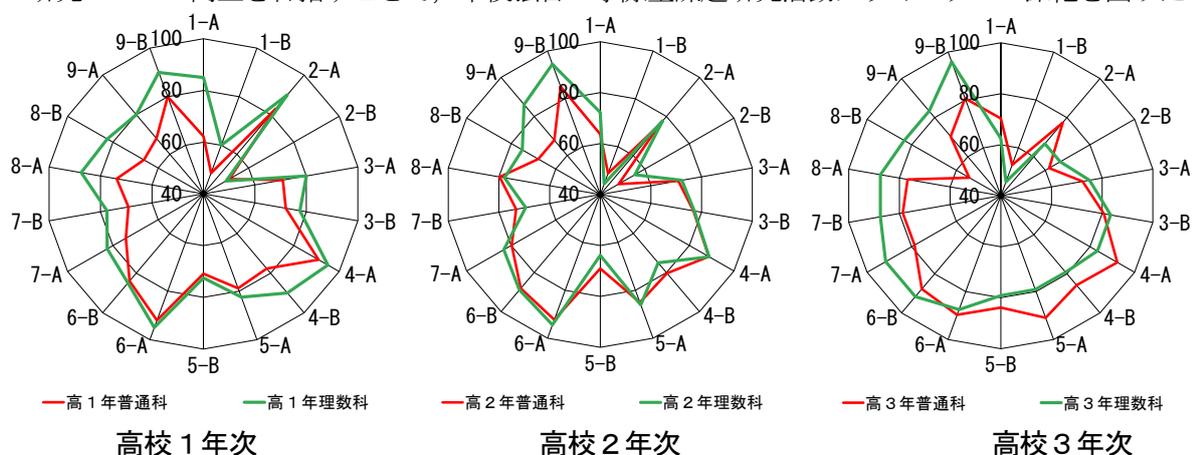


図5 普通科と理数科の肯定的回答割合の比較

## 〔3. 令和4年度から6年度でのVGR 伸長アンケート結果の比較（普通科）について〕

次に、令和4年度入学生生のVGR伸長についてのアンケート結果を年度比較した(図6)。

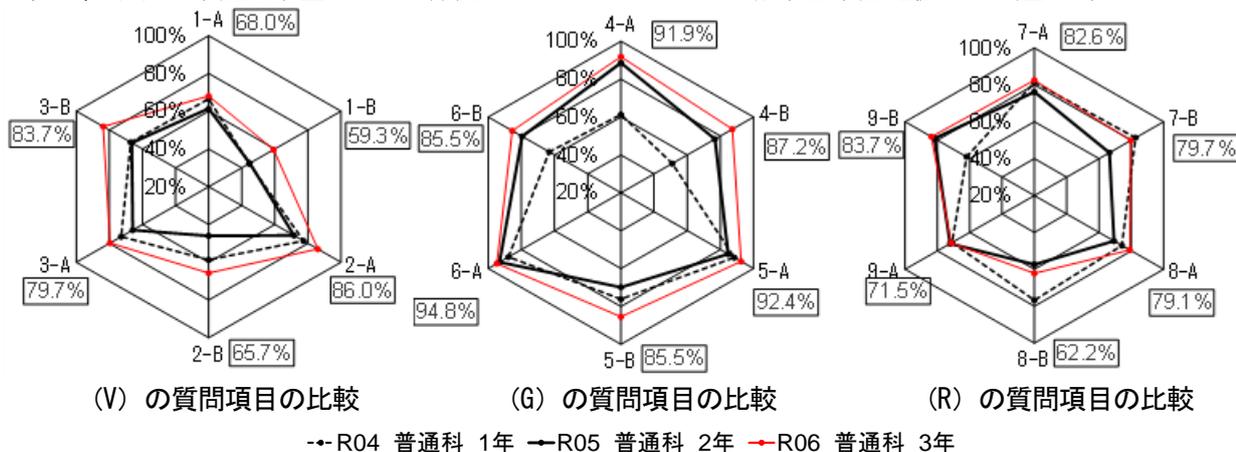


図6 令和4年度から6年度でのVGRアンケート結果の比較（普通科）

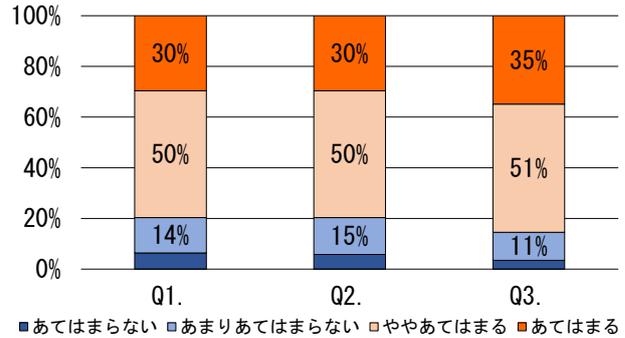
(G) については年度が進むにつれグラフの面積が大きくなっていることから、年次の進行とともに(G)の伸長を実感する生徒が増加している傾向にあることが分かる。(V)と(R)についても質問項目によっては同様の傾向が見られることから、VGRの伸長を実感できている生徒はある程度増加しているものと思われるが、年度による増加が見られない質問項目については、更なる分析が必要であると言える(理数科の結果は、P.21に掲載)。

## 〔4. 学際型課題研究カリキュラムによるVGR伸長アンケートの結果について〕

中高6年間で学際型課題研究カリキュラムによる、生徒のVGR伸長を検証するため、各年次で普通科(iP)、理数科(S探)、中学(S探基礎)についての授業アンケートを4件法により実施した。表1より、iPⅢでは全質問項目において肯定的回答割合が80%以上となり、生徒は中高6年間の学際型課題研究カリキュラムによるVGR伸長を十分に実感できていると言える。次年度以降もiPでの課題研究活動によるアンケート分析を継続して行いたい(その他のカリキュラムにおける結果は、P.22~23に掲載)。

表1 iPⅢでのVGR伸長アンケート（普通科3年次 / N=172）

1	iPⅢの授業を通して、これまで学んだ知識や知見を比較したり関連付けたりすることができるようになった。
2	iPⅢの授業を通して、課題の解決のために筋道を立てて取り組むことができるようになった。
3	iPⅢの授業を通して、自分の意見を明確にして、他者たちと積極的に意見交換することができるようになった。



〔5. SSH研修プログラムによるVGR伸長アンケートの結果について〕

令和6年度も全国の津山サイエンスネットワーク（巻頭ページ参照）を活用した多くのSSH研修・セミナー等を対面で実施することができた。また、令和6年度は新たに「琉球大学理学部」、「沖縄科学技術院大学」、「東村ふれあいヒルギ公園」ともネットワークを構築し「SSH沖縄研修（3月実施）」を計画することができた。今後も新たなネットワーク構築により、本校SSH研修プログラムの改善を継続していきたい。

各SSH研修プログラムでは、参加した生徒がVGRをどのように伸長したか分析するために、プログラムごとにアンケートを4件法により実施し結果分析を行った（表2）。

表2 SSH成果報告会でのVGR伸長アンケート（全生徒 / N=675）

1	将来の目標や進路に対する考えが深まった。
2	将来自分の興味あることについて研究したくなった。(R)
3	将来は日本だけでなく世界各地で活躍したくなった。(V)
4	社会に貢献できるよう一生懸命学問に励みたい。
5	失敗や挫折をおそれず、何事にも挑戦したい。(G)

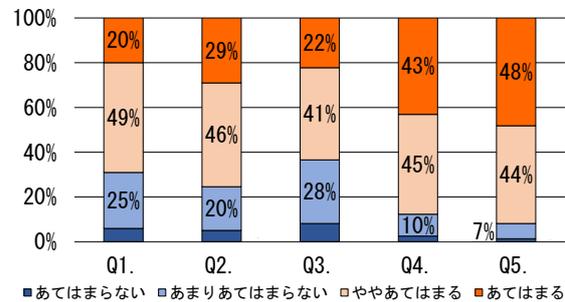
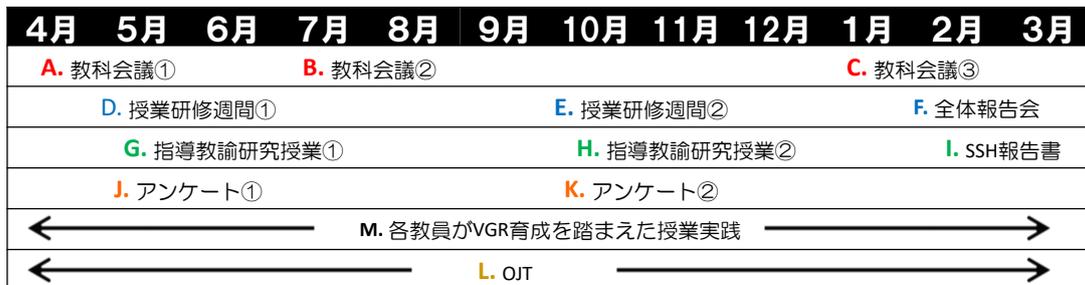


表2より、SSH成果報告会では、ほぼすべての質問項目で肯定的回答割合が70%以上となり、多くの生徒がSSH成果報告会を通じて、VGR伸長のきっかけとなる意識や姿勢変化を実感できていることが分かった（その他の研修プログラムでの結果は、P.23～25に掲載）。

〔6. 教科指導におけるVGR育成の結果について〕

令和6年度も本校教務課主体の「授業改善の取組」の一つとして教科指導におけるVGR育成の視点を踏まえた授業実践を図7に示すスケジュールで組織的に行った。



1. 各教員が年度初めにVGR育成目標の設定と授業実践
2. 授業研修週間（D.E.）やOJT（L.）の活用で授業見学の活発化
3. 指導教諭研究授業（G.H.）や学校公開による本校の授業力の外部発信

図7 教科指導におけるVGR育成年間スケジュール

さらに、成果を分析するために、5月と11月の2回、表3に示す授業アンケート（J.K.）を4件法により全教員が実施し分析結果を用いて、教科会議（A.B.C）等で協議を行った。

表3 教科指導におけるVGR育成アンケート

1	この授業で今までになかった見方や考え方ができるようになり、新たな学習への意欲につながった。(V)
2	授業中、目標の達成に向けて最後まで粘り強く取り組もうとしている。(G)
3	授業を通して、この科目に関する興味・関心が高まっている。(R)
4	授業中の問いや他者の意見、課題によって、自分の考えを広げたり深めたりすることができている。
5	この科目について、予習、復習、課題なども含め、学力をつけるために勉強方法を工夫できている。
6	自らの考えを記述したり話し合ったりする活動を通じて、他の人と考えを共有することができている。
7	この授業に満足している。

その結果、全教員が図8に示すとおり、年間を通じた授業実践による生徒の変容を示す調査結果を得ることができた。更に、この結果を分析し、会議等において全教員がVGR育成の現状と課題について共有することで、次年度の授業改善に向けた取組の基盤を得ることができた。令和7年度もこうしたデータを用いて授業改善の研究協議を行う場面を増やすことで、学校全体での授業改善への取組を活性化させたい（各教科のアンケート結果は、P.25～26に掲載）。

また、このアンケートは自由記述形式での回答も行っており、自由記述回答をユーザーローカルのテキストマイニングツール（<https://textmining.userlocal.jp/>）のワードクラウド法を用いての分析も行った。これは文章中で重要度の高い単語のスコアを高く設定し、その値に応じて単語を大きく図示する方法である。これにより、各生徒の記述の共通点を可視化することができ、VGR各要素の育成の状況を考察することができる。図9～11は2年次物理のアンケート自由記述回答におけるワードクラウド法の結果である。

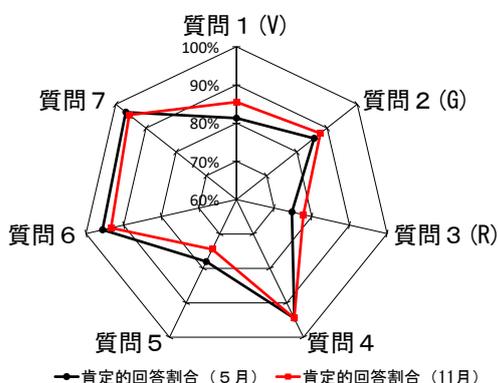


図8 教科指導におけるVGR育成アンケート結果（2年次 / 物理 / N=90）

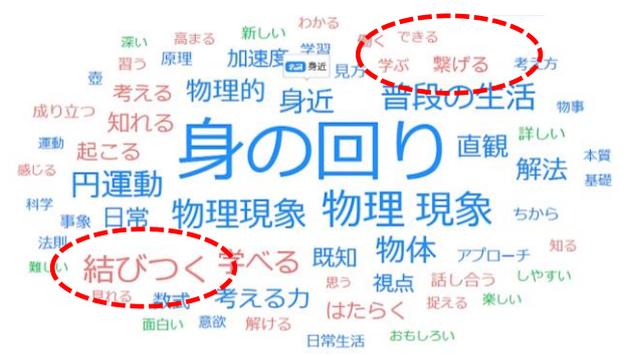


図9 (V) についての自由記述のワードクラウド

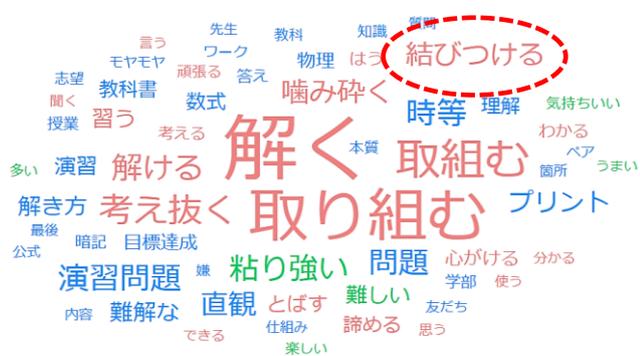


図10 (G) についての自由記述のワードクラウド

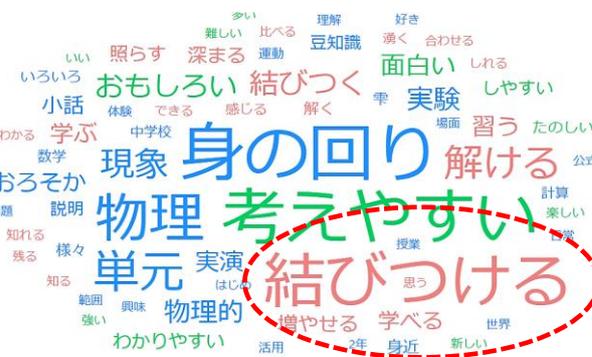


図11 (R) についての自由記述のワードクラウド

図9～図11からわかるように、いずれのワードクラウドにも「結びつける」、「繋げる」といった単語が出現していることから、2年次物理の授業において生徒がVGRの伸長を実感する場面は、新たな知識の習得だけでなく、それらが既存の知識と結びつくことであることがわかった。今後はこのような手法で各教員が授業アンケートを分析し、教科指導でのVGR育成の成果と課題について振り返ることで、次年度の教科指導にいかす予定である。また、次年度も教科会議やOJTなど授業法について協議する場面において、指導力向上のための共通の話題として活用することで、全教員の教科指導力向上に繋げたい。

# 1. 大会成績, 先進校視察等

(令和6年3月~令和7年2月)

## I 全国レベルでの入賞 (参加賞相当を除く)

- ①日本金属学会第9回「高校生・高専学生ポスター発表会」  
主催：日本金属学会  
日時：令和6年3月19日(火)  
・優秀賞「バックスピンする物体の跳ね上がり現象の解明」  
理数科3年 浅倉修大・加賀寛大・全本和真  
黒川龍之介・的馬颯汰  
・優秀賞「スリンキードロップ現象の力学的解明」  
理数科3年 植田泰生・黒石陸斗・小林麟太郎  
三村侑矢・渡邊健矢・宮地彩史郎
- ②第20回日本物理学会 Jr.セッション (2024)  
主催：日本物理学会  
日時：令和6年3月16日(土)  
・優秀賞・JSR賞「氷箭の成長に及ぼす要因について  
~Factors Influencing the Growth of Ice  
Stalagmites~」  
理数科3年 常藤陸人・寺坂苺衣・森安歩友
- ③第65回日本植物生理学会年会 高校生生物研究発表会  
主催：日本植物生理学会  
日時：令和6年3月19日(火)  
・優秀賞「牛のヨロイを構成する物質について」  
理数科3年 大塚樟太・尾崎正隆・小林歩夢・  
三谷介晟  
・高校生審査委員賞  
「モジホコリの変形体が子実体になる条件を探る  
~Factors that Affect the Formation of  
Fruiting Bodies of Slime Mold,  
Physarum~」  
理数科3年 安東さき・坂本澄々花  
佐々木悠衣・中野望羽・日野瑠名
- ④第20回全国物理コンテスト 物理チャレンジ2024  
主催：物理オリンピック日本委員会  
日時：令和6年7月7日(日) 第1チャレンジ  
8月20日(火)~23日(金) 第2チャレンジ  
・優良賞 理数科2年 徳田淳史

## II 地域レベルでの入賞 (参加賞相当を除く)

- ①中国四国地区 生物系三学会合同大会 2024年度 岡山大会  
主催：生物系三学会合同大会 岡山大会実行委員会  
日時：令和6年5月11日(土)  
・優秀賞「牛のヨロイを構成する物質について」  
理数科3年 大塚樟太・尾崎正隆・小林歩夢・  
三谷介晟
- ②第35回日本数学オリンピック予選会  
主催：数学オリンピック財団  
日時：令和7年1月26日(日)

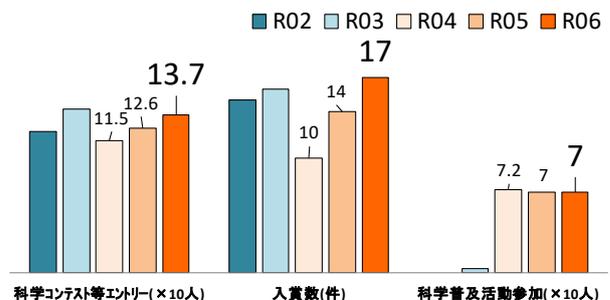
・中国・四国地区優秀賞 理数科2年 徳田淳史

## III 県レベルでの入賞 (参加賞相当を除く)

- ①岡山物理コンテスト 2024  
主催：岡山県教育委員会  
日時：令和6年9月28日(土)  
成績：優秀賞 理数科2年 徳田淳史・野田健太  
濱田佳槻  
優良賞 理数科2年 小谷明之
- ②令和6年度「集まれ!科学への挑戦者」研究発表大会  
主催：「集まれ!科学への挑戦者」実行委員会  
日時：令和7年1月26日(日)  
・奨励賞「自作カタパルトを用いた無回転ボールの射出実験」  
理数科2年 井澤咲太・植田健太  
佐古貫一郎・野田健太・濱田佳槻  
・奨励賞「1球と連結球の衝突現象についての研究」  
理数科2年 赤松克哉・岩江洸青・川上楓真・  
小谷明之・正木兵助・三村采生  
・奨励賞「津山地域における地すべりの調査とモデル化の検討」  
理数科2年 井上幸菜・井上結寿・奥山純  
桑守孝明・兒玉悠里・佐古亮裕  
・奨励賞「化粧品と皮膚常在菌」  
理数科2年 秋元万穂・安藤優和・川田桃子
- ③第25回岡山県理数科理数系コース課題研究合同発表会  
主催：岡山県教育委員会  
日時：令和7年1月31日(金)  
・優秀賞「自作カタパルトを用いた無回転ボールの射出実験」  
理数科2年 井澤咲太・植田健太・  
佐古貫一郎・野田健太・濱田佳槻

## IV 科学オリンピック国内予選参加人数 (令和6年度)

- ①物理チャレンジ2024 1名
- ②化学オリンピック2024 1名
- ②第32回日本数学オリンピック 2名



## V SSH 先進校視察

- ・大分県立日田高等学校 令和6年6月13日(木)
- ・神戸大学附属中等教育学校 令和7年2月8日(土)

## 2. 令和6年度 運営指導委員会の記録

### 第1回 SSH 運営指導委員会

【開催日】 令和6年7月25日(木)

【場所】 岡山県立津山高等学校

【内容】 13:10~15:20

- 1) 開会
- 2) 岡山県教育委員会挨拶
- 3) 校長挨拶
- 4) 議長選出
- 5) 研究協議  
議長 福山大学 名誉教授 秦野 琢之  
①令和5年度実施内容報告・  
令和6年度事業計画  
②質疑応答  
③指導助言・意見交換
- 6) 諸連絡・閉会

※運営指導委員の一部はオンラインでの参加となった。

※黒字：運営指導委員による発言

赤字：本校 SSH 担当者による発言

#### 【質疑応答・指導助言・意見交換】

#### ○課題研究中間発表会について

生徒が選んだ研究テーマについて、多くのグループが日常生活の疑問から研究に結び付けているところが良かった。大学レベルの数学や物理の勉強を自分でやっている生徒がいることに感銘を受けた。そんな生徒をさらに伸ばさせてほしい。津山中学生だけではなく、近隣の中学校から入った生徒も一緒に課題研究を取り組んでいて嬉しく思った。また、数学班は理論、物理班は現象からその仕組みを考えておくことが必要である。グループによって現状は様々だが、共通して言えることは背景や目的の説明が不十分であり、過去の研究の読み込みも十分とは言えない。高校生の段階でどこまで時間をかけて内容を理解できるかが課題で、今後の研究がもっと具体化してくると目的ももう少しはっきりと出てくるし、それをどこで応用していけるかということも含めて研究を進めてほしい。

先行研究については、指導者側がどのキーワードで調べると自分たちが知りたい先行研究を検索することができるのか、どう見るかなど、使い方を指導してほしい。

#### ○令和5年度 SSH 事業の評価と令和6年度事業計画について

アンケート結果において普通科と理数科のVGRの伸長差が小さくなったのは、全員の課題研究活動の時間を増やしたことが影響していると考えている。理科教員が理数科の課題研究を、年次団の他の教員が普通科の課題研究を担当し、教員が協力しながら研究活動を指導できる環境を作って取り組んでいる。そこでどんな課題が出て、どのように改善していくのかは、教員の指導ログや生徒の成果物をもとに考えていく。

(R)の質問に(V)に関連すると思われる単語が含まれている。グローバルに活躍したい生徒がいる一方で、地域のために活躍したい生徒も増化傾向にあると言える。「グローバル」という言葉により(V)の質問のスケールが大きく、意識しづらい生徒がいるのではと思われる。過年度比較のため、アンケート項目の変更はしていないが、行動面をどう高めていくかが課題となる。普段の授業や課題研究のなかで生徒たちがイメージしやすいかたちで伝えていく取組をしてみると良い。

生徒の意識がどのように変化したかを読み取れるアンケートになれば良い。意識の高い生徒をいかに伸ばしていくか、自発性をどう高めていくかが重要である。今後は海外の生徒とディスカッションしてみるのはいかがでしょうか。

昨年度の海外研修の参加者は女性の割合が高かった。純粋に英語を使って交流したいという思いと、女性研究者がどのような活躍をしているのか興味を持っていた。進路選択の幅を広げる意味でも海外とオンラインでやり取りをしてみるなど、女性のトップリーダー育成の具体的な試みをやってみてほしい。

色々な学会で賞をとっている生徒がいると聞いて素晴らしいと思った。みんなが目指すモデルになる生徒が出現すると状況が変わると思われる。男女共同参画の観点から、そのようなことを重視している大学と連携してみればいだろう。また、海外の研究者や生徒に対するプレゼンは教育効果が高い。高校の時からそんな機会があると、学生のプレゼン力の伸長になる。

教員全体でSSHに向けて取り組む雰囲気が出ていれば、とても大きな成果に繋がる。各教員がVGRの伸長に関する目標を設定し、その目標をどのように達成するのかをまとめ、教員間交流の活性化を図った。授業の相互見学も増加し、互いにアイデアを出しながらVGR伸長について研究する基盤を構築することができた。

## 第2回 SSH 運営指導委員会

【開催日】 令和6年12月14日(土)

【場 所】 岡山県立津山高等学校

【内 容】 13:00~15:00

- 1) 開会
- 2) 岡山県教育委員会挨拶
- 3) 校長挨拶
- 4) 研究協議  
議長 福山大学 教授 秦野 琢之  
①SSH 第Ⅲ期 (R04~R08) 事業計画  
令和6年度 SSH 年度事業報告  
今後の課題について  
②運営指導委員より指導・助言
- 5) 諸連絡・閉会

※運営指導委員の一部はオンラインでの参加となった。

※黒字：運営指導委員による発言

赤字：本校 SSH 担当者による発言

【質疑・指導助言・意見交換】

○課題研究発表会についてのコメント

生徒が自分たちの動機や先行研究などをきちんと話せており、話の流れとしてわかりやすく発表できていた。しかしながら、発表時間が6分間と限られているため、速く進んだスライドもあり、残念であった。生徒は研究において、実験装置を工夫して進めてきているので、この発表会では研究過程を発表する場にしても良いと感じている。

今年は生徒からあまり質問が出なかったと感じている。年々研究内容が難しくなっており、理数系の発表を6分間で行うと、専門の先生が聞いた場合でも理解が難しいだろう。まして、生徒が聞く場合は、さらに理解が難しいものになると考えられるので、事前に生徒の間でシンポジウムを行うなどの処置があると良い。事前にシンポジウムを開くことは裾野を広げることにつながり、生徒から質問が出てくるようになる。また、質問したような生徒を司会が指名しても良い。他の生徒の質問内容を聞くことによって、「自分が疑問に思っていたことも聞いて良いんだ」と思うようになり、質問できるようになる。また、英語発表は専門家でないと理解しがたいところもあるので、英語発表の際は日本語字幕を付けると良い。

何をどうしたいかという目的と実験が上手く噛み合っていないものがあつた。研究が終わる前に研究内容を整理させることで、研究の課題と自分たちのやった実験が繋がっているのかどうか、自分たちの疑問を解消する点で本当にこの実験で良いのかを、再度意識させると良いだろう。

○今後の SSH 事業についての助言指導

SSH13年目となり、津山高校卒業生で大学や研究機関で活躍している卒業生も出てきているだろう。このような卒業生に課題研究を中心に本校のSSHプログラムで身に着けたVGRは現在の生活に生きているかを問い、さらに「生きている」との回答が得られた場合、どのように生きているかを問えば、高校生へ先輩のことを伝えることができる。

津山高校から転出された教員が、次の学校でどのようにSSHのノウハウを伝えているかが重要である。他の学校にもSSHのノウハウが伝わるのがシステムチックにできると良い。他の学校への普及も大きな課題である。

今回の発表会では、英語の発表があつたが、外国の高校生と交流できれば良い。生徒に世界的な活動をさせないとグローバルなイメージは持てない。実際、アジアサイエンスキャンプに参加した学生は、自分も世界の優秀な学生と同じだという感覚を持って帰ってきている。オンラインで時差のないニュージーランドやオーストラリアの生徒とディスカッションを行うと、生徒はグローバルという感覚を持てるようになる。

理系分野への女性の進出はまだまだ少ない。津山高校の理系コースにはこれだけ女性が来ているということがあれば、アピールになる。女性が理系に進むために、ロールモデルを示してやることも大切であり、「私もあのようにになりたい」、「私も先生のようになれる」と思い始める女子生徒が増えてくる。女性研究者を研修などに呼び、女性研究者と話す機会を与えることも大切であろう。

次年度から大学も新学習指導要領になり、岡山大学では1年次から探究の授業が始まる。現在課題設定をどのように行うかを議論しているところであるが、高校で行っていた課題研究のテーマを生徒が大学で継続研究できるようになると、高大連携になる。さらに、生徒にモチベーションがあるので、継続研究もスムーズに進む。中学校・高校と大学の間連携ができると良い。

VGR伸長の個人差が大きくなる傾向があるがあるが、伸びている層と伸びていない層で何が違うか調べてみると良い。継続的に伸びている層はSSHによって伸びていることも考えてみると良いだろう。また、伸び悩んでいる層も傾向が見えてくると、層に応じたケアを行うことができる。集まったデータをアクティブに使っていけば、さらに良くなっていく。

### 3. 令和6年度教育課程編成表

教科	科目	標準 単位数	共通			人文コース		自然コース		理数科			必履修 科目
			第1年次 単位数	第2年次 単位数	第3年次 単位数	第2年次 単位数	第3年次 単位数	共通 第1年次 単位数	共通 第2年次 単位数	共通 第3年次 単位数			
国語	現代の国語	2	2						2			「現代の国語」及び「言語文化」	
	言語文化	2	3						3				
	論理国語	4		1	2	1	2			1	2		
	文学国語	4		2	1								
	古典探究	4		3	3	2	3			2	2		
	*言語文化探究	1					1		1				
地理歴史	地理総合	2	1	1		1		1	1			「地理総合」及び「歴史総合」	
	地理探究	3		□ 2	□ 4	□ 2	□ 3		□ 2	□ 3			
	歴史総合	2	2						2				
	日本史探究	3		□ 2	□ 4	□ 2	□ 3		□ 2	□ 3			
	世界史探究	3		2	□ 4								
	*発展日本史	2			■ 3								
	*発展世界史	2			■ 3								
	*発展地理	2			■ 3								
	*地理歴史総論	1			▼ 1								
公民	公共	2		2		2			2			「公共」	
	政治・経済	2			■ 3								
数学	数学Ⅰ	3	3									「数学Ⅰ」	
	数学Ⅱ	4	1	3	3	3							
	数学Ⅲ	3				1	2						
	数学A	2	2										
	数学B	2		1	1	◇ 2	△ 1						
	数学C	2		1	1	◇ 1							
		*数学統論	2				1				○ 2		
	*数学総合	2			○ 2								
理科	物理基礎	2	2									「基礎を付した科目」を3科目	
	物理	4				◆ 3	◆ 5						
	化学基礎	2	1	1		1							
	化学	4				2	5						
	生物基礎	2	1	2		1							
	生物	4				◆ 3	◆ 5						
	*理科探究	4			4								
保健体育	体育	7~8	2	3	2	3	2	2	3	2		「体育」及び「保健」	
	保健	2	1	1		1		1	1				
芸術	音楽Ⅰ	2	◎ 2			◎ 1		◎ 2				「音楽Ⅰ」「美術Ⅰ」「書道Ⅰ」のうちから1科目	
	音楽Ⅱ	2		◎ 1									
	音楽Ⅲ	2			○ 2			○ 2					
	美術Ⅰ	2	◎ 2					◎ 2					
	美術Ⅱ	2		◎ 1		◎ 1							
	美術Ⅲ	2			○ 2			○ 2					
	書道Ⅰ	2	◎ 2					◎ 2					
	書道Ⅱ	2		◎ 1		◎ 1							
書道Ⅲ	2			○ 2			○ 2						
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	4					3				「英語コミュニケーションⅠ」	
	英語コミュニケーションⅡ	4		3		3			3				
	英語コミュニケーションⅢ	4			4		4			3			
	論理・表現Ⅰ	2	2					2		2			
	論理・表現Ⅱ	2		2	◇ 2	2	◇ 2		2	2			
				◇ 1		◇ 1							
家庭情報	家庭基礎	2	2					2				「家庭基礎」「情報Ⅰ」	
	情報Ⅰ	2	※					※					
理数	理数探究	2~5							※	※		「理数探究」(理数科)	
	*地域創生学	1		▽1(外1)		▽1(外1)			▽1(外1)				
C	共通科目単位数計		31	31~32(外1)	29~33	32~34(外1)	31~33	20	18~19(外1)	14			
家庭	フードデザイン	2~6			○ 2								
理数	理数数学Ⅰ	4~8						4			理数科は「理数数学Ⅰ」の履修をもって「数学Ⅰ」の履修に替える。理数科は理数的分野3科目の履修をもって理数科の必履修科目の履修に替える。		
	理数数学Ⅱ	9~14						2	4	4			
	理数数学特論	2~6							◇ 3	◇ 3			
	理数物理	2~12						2	◆ 3	◆ 5			
	理数化学	2~12						1	4	5			
	理数生物	2~12						2	◆ 3	◆ 5			
		*理数物理探究	1									△ 1	
	*理数化学探究	1								△ 1			
	*理数生物探究	1								△ 1			
音楽	音楽理論	2~8			▼ 1					△ 2			
美術	素描	2~16			▼ 1					△ 2			
										△ 1			
英語	*Practical English I	1~2		◇ 2									
	*Practical English II	2		◇ 1									
	*英語理解	1			○ 2					△ 1			
サイエンス	*十六夜プロジェクトⅠ(iPⅠ)	1	1									「総合的な探究の時間」	
	*十六夜プロジェクトⅡ(iPⅡ)	1		1		1							
	*十六夜プロジェクトⅢ(iPⅢ)	1			1		1						
	*サイエンスリテラシーⅠ(SLⅠ)	2	2					2					
	*サイエンスリテラシーⅡ(SLⅡ)	1			▼ 1			△ 1			△ 1		
	*スーパーサイエンスイノベーション(SSE)	1									△ 1		
	*サイエンス探究Ⅰ	1						1					
	*サイエンス探究Ⅱ	2							2				
	*サイエンス探究Ⅲ	1									1		
	*ソーシャルサイエンスⅠ	1		◇ 1									
	*ソーシャルサイエンスⅡ	1			◇ 1								
*ナチュラルサイエンスⅠ	1				◇ 1			◇ 1					
*ナチュラルサイエンスⅡ	1					◇ 1				◇ 1			
*メデイカルサイエンスⅠ	1					◇ 1			◇ 1				
*メデイカルサイエンスⅡ	1						◇ 1			◇ 1			
D	専門科目単位数計		3	3	1~5	1~2	1~3	14	16	20			
E	特別活動(ホームルーム活)	3	1(39)	1(39)	1(39)	1(39)	1(39)	1(39)	1(39)	1(39)			
F	総合的な探究の時間	3~6	※	※	※	※	※	※	※	※			
C+D+E+F	適当たり授業時数計		35	35~36(外1)	35	35~36(外1)	35	35	35~36(外1)	35			

以下、普通科用

- \*印の教科・科目は学校設定教科・科目である。
- 3年次人文コースにおいて「発展日本史」「発展世界史」「発展地理」(■印)を履修する場合は、2年次に履修した科目(「世界史探究」「日本史探究」「地理探究」と同じ分野の科目から選択し、かつ、3年次の「世界史探究」「日本史探究」「地理探究」(□印)とは異なる分野の科目を履修する。
- 地理歴史において、「地理探究」は「地理総合」の後に履修する。
- 数学において、「数学Ⅱ」は「数学Ⅰ」の後に、「数学Ⅲ」は「数学Ⅱ」の後に履修する。
- 理科において、「化学」は「化学基礎」の後に、「生物」は「生物基礎」の後に履修する。
- 2~3年次人文コースにおいて、◇からは2単位を選択する。
- 2年次自然コースにおいて、◇からは「数学B」を含めて2単位を選択する。
- 3年次自然コースにおいて、◇からは「論理表現Ⅱ」を含めて2単位を選択する。

以下、理数科用

- \*印の教科・科目は学校設定教科・科目である。
- 地理歴史において、「地理探究」は「地理総合」の後に履修する。
- 理数において、「理数数学Ⅱ」は「理数数学Ⅰ」の後に履修する。
- 2~3年次において、◇からは3単位を選択する。
- 3年次において、△からは2単位を選択する。
- 「地域創生学」(▽印)は四校(津山、津山東、津山工業、津山商業)の希望者が受講する。
- ※文部科学省のSSH指定の特例により、「総合的な探究の時間」3単位(各年次1単位)にかえて「十六夜プロジェクトⅠ~Ⅲ」を実施する。
- ※文部科学省のSSH指定の特例により、「情報Ⅰ」2単位にかえて「サイエンスリテラシーⅠ」を実施する。
- ※文部科学省のSSH指定の特例により、「サイエンス探究Ⅰ」の履修をもって、「総合的な探究の時間」の1単位の履修に替える。「理数探究」の代替科目である「サイエンス探究Ⅱ~Ⅲ」の履修をもって、「総合的な探究の時間」の3単位の履修に替える。
- ※文部科学省のSSH指定の特例により、「情報Ⅰ」2単位にかえて「サイエンスリテラシーⅠ」を実施する。

令和6年度中学校教育課程編成表

岡山県立津山中学校

学校教育目標		(1)「人間形成」敬愛の念を抱き、互いに錬磨し、自己の未来を切り拓く人間の育成 (2)「真理追究」知的好奇心と探究心に満ち、生涯を通して真理を追究する人間の育成 (3)「社会貢献」進取の気概と世界的視野を持ちながら、広く社会の発展に貢献する人間の育成			指導の重点	(1)自主自立型人間として、価値ある生き方を求めて努力し、広く国際社会や地域社会に貢献する人間を育成する。 (2)生徒の思考力・判断力・発信力・主体性を向上させる。 (3)生徒の自主活動を充実させる。					
年間授業日数					授業時数の配当						
学年		1	2	3	特別 学校 活動	区分	学年	1	2	3	
日数		206	207	199		儀式的行事		11 (9.9)	12 (10.8)	11 (9.9)	
授業時数の配当						文化的行事		16 (14.4)	16 (14.4)	16 (14.4)	
学年		1	2	3		健康安全・体育的行事		25 (22.5)	23 (20.7)	23 (20.7)	
区分	国語	156(140.4)	156(140.4)	156(140.4)		旅行・集団宿泊的行事		6 (5.4)	7 (6.3)	26 (23.4)	
		社会	117(105.3)	117(105.3)		156(140.4)	勤労生産・奉仕的行事		3 (2.7)	4 (3.6)	3 (2.7)
必修	数学	166(149.4)	166(149.4)	166(149.4)		計		61 (54.9)	62 (55.8)	79 (71.1)	
	理科	117(105.3)	156(140.4)	156(140.4)		総合を特活に代替する場合は、その時間数を( )書きで外数として記入すること					
各科	音楽	50(45.0)	39(35.1)	39(35.1)		1日の時程表		その他学校の教育活動に関する事項			
	美術	50(45.0)	39(35.1)	39(35.1)		(通常)		① 教育課程の時間数の算定 1学期を13週、2学期を18週、3学期を8週として授業時数を算定しており、年間39週で1時限45分授業を行う。			
	保健体育	117(105.3)	117(105.3)	117(105.3)	8:15	職員朝礼	② 学校選択教科の設定 ・「サイエンス探究基礎」に全学年年間39時間を充て、自然科学の実験などを通して思考する力、工夫する力、学ぼうとする力を育てる。				
	技術・家庭	78(70.2)	78(70.2)	39(35.1)	8:25	朝の会	・“イングリッシュ”ロードに全学年年間39時間を充て、会話や討論などを通して、英語による表現力、発信力を身に付ける。				
	外国語	156(140.4)	156(140.4)	156(140.4)	8:35		③ 「十六夜プロジェクト」の設定 総合的な学習の時間として中1サポートプログラム・エクスプレッション・課題探究活動などを全学年年間78時間行い、論理的に考える力やコミュニケーション能力などを育成する。				
	選択教科	国語				8:40	1校時	④ チャレンジタイムの運用 水曜日、木曜日の7限をチャレンジタイムとして授業を行う。内容は教科の深化発展型学習に充てるほか、総合的な学習の時間の補充時間・体力作り等に充てる。			
		社会				9:25		⑤ 学校行事・生徒会活動・部活動の設定 活動内容により、中高合同で実施するものと、個別に計画し実施するものを設定する。			
		数学				9:35	2校時	⑥ 評価 定期考査は5回実施。観点別評価は毎学期末、5段階評定は学年末に通知する。			
		理科				10:20					
		音楽				10:30	3校時				
美術					11:15						
保健体育					11:25	4校時					
技術・家庭					12:10	昼食 休憩					
外国語					12:50	5校時					
サイエンス探究基礎		39(35.1)	39(35.1)	39(35.1)	13:35						
“イングリッシュ”ロード	39(35.1)	39(35.1)	39(35.1)	13:45	6校時						
道徳 (特別の教科である道徳)	39(35.1)	39(35.1)	39(35.1)	14:30							
総合的な学習の時間( )は 特活に代替した時間数(内数)	78(70.2) ( )	78(70.2) ( )	78(70.2) ( )	14:40	7校時						
特別活動	学級活動	39(35.1)	39(35.1)	39(35.1)	15:25	清掃					
	生徒会活動	(10(9))	(10(9))	(10(9))	15:40	帰りの会					
総授業時数 [( )内の時数を除く]		1241 (1116.9)	1258 (1132.2)	1258 (1132.2)	15:50						
					17:30	最終下校					

#### 4. 課題研究テーマ一覧

##### 令和6年度 十六夜プロジェクトⅠ ミニ課題研究テーマ一覧

	ゼミ	班番号	研究テーマ
普通科1年次	化学	0101	指示薬を使って色の変化を見てみよう!
		0102	アロマオイル別の保湿効果の違いについて
	英語	0201	デジタル化が集中力と記憶に与える影響
		0202	最強の英語学習法
		0203	イギリス英語とアメリカ英語の違い
	英語	0301	やさしい日本語で誰でも簡単な理解を
		0302	ハリー・ポッターの原書から見えてくるキャラクター像
		0303	コーパス分析における"take"を含む句動詞の意味考察
	美術	0401	ポジティブな人こそ成功するのか～MBTIをもとに考える～
		0402	ONE PIECEにおける正義を哲学し考察する
	音楽	0501	音階とBPMの変化による曲の感じ方の違い
		0502	曲のテンポと明るさが促す行動
		0503	勉強中のBGMIにおける集中力の変化
		0504	ギリシャ神話と日本神話の類似点に関する並行説に基づく考察
	国語	0601	「あんこ」「あんぱん」「あんぱんち」「ん」の発音の違い
		0602	「えらい」はどこまで通じるのか?
		0603	A「いつ来るん?」B「もうすぐしたら来るけん」 A「誰が?」B「私が」～方言における「来る」の正体に迫る～
	国語	0701	写真に映るものは本物か
		0702	100年後に紙の小説は売られているか
	国語	0801	「土左日記」はなぜひらがなで書かれたのか。
		0802	合従策と連衡策の歴史書の中での描かれ方を国語的アプローチから明らかにする。
		0803	一体感発生の条件に迫る!!!!
	保健体育	0901	生活習慣と体カテストの成績について
		0902	スポーツごとに必要なサプリメントの違い
		0903	食べて痩せる!!
		0904	リングフィットネスアドベンチャーダイエット
	数学	1001	津山高校の日の出日の入り時刻の変化
	数学	1101	ボーリングでストライクをとるには
		1102	サイコロの確率は本当に6分の1になるのか
		1103	どの出汁が万人受けするのか
		1104	3人でじゃんけんを行うときの結果の確率はそれぞれ1/3なのか
	地理歴史	1201	つい椅子を上げたくなる!? 仕掛け
		1202	仕掛けについて
1203		つい踏みたくなる!? ～仕掛けでみんなの安全守ってみた～	
1204		長子における恋愛の性格の違い	
1205		長子の性格の傾向とmbtiの関係性について	
1206		流行歌とSNS普及の関係	
数学	1207	オリンピック応援歌から見る歌詞とコロナ禍の影響	
	1301	暗号論の安全性について	
英語	1302	高校剣道:『決まる瞬間』とは? 有効打突と時間帯について	
	1401	社会の出来事が入試問題に影響を与えるか	
地理歴史	1501	時代による漫画の主人公の序盤と終盤での性格や心情の変化	
	1502	戦闘シーンを含む漫画における社会性の向上	
	1503	ダニエル・ゴールマンが提唱した6つのリーダーシップと歴史上の人物における理想のリーダー像	

##### 令和6年度 サイエンス探究Ⅰ ミニ課題研究テーマ一覧

	分野	班番号	研究テーマ
理数科1年次	化学	2101	金属樹生成実験に使用できる色素の探索
		2102	塩化銅(Ⅱ)水溶液の電気分解実験のマイクロスケール化
		2103	糖と銀鏡反応の関係について
	物理	2201	重心の高さが及ぼすテーブルクロス引き
		2202	テーブルクロス引きのおもりの質量が及ぼす成功率について
		2203	テーブルクロス引きの成功確率と摩擦力及び実験装置の開発
		2204	テーブルクロス引きと角度・長さの関係
	生物	2301	酵母培養の実験
		2302	恋する乙女のドキドキをしずめよ!!
		2303	津山高校のビオトープ生物調査
		2304	ビオトープの土壌生物～津山高校の庭園～

令和6年度 十六夜プロジェクトⅡ 課題研究テーマ一覧

	分野	研究テーマ
普通科2年次	法学・経済学	量刑の差と国民性の関係～海外旅行で逮捕されない方法教えます～
		日本の流行歌から読み解く時代背景と現状
		性差とマーケティング～1万円のペンは売れるのか？～
		日本の金融教育を充実させ投資家人口を増やす
	社会学・文化学・歴史学・地理学	津山市に映画館を設立することはできるのか
		”ご自由にお取りください”の最適化
		音楽と効率的につきあう
		「ユニバーサル制服」をデザインし、学生に受け入れてもらおう！
	国際関係学	県北地域の魅力発信～津高生のおすすめスポット集めました～
		枢軸国の行動とそこから考える今
	文学	日本人の恋愛観の変化でみる罪の文化と恥の文化
		中山神社調査記録書
		吉備高原にはなぜ縄文時代の遺跡が少ないのか
		MBTIは勉強に活用できるのか
		試験中の「深読み」が起きる状況についての検証及び考察
	外国語	シンデレラストーリーの根幹的条件～世界のシンデレラから読み解く～
	芸術	絵本翻訳における表現の工夫～絵本翻訳コンクールを通して～
	数学	違和感は絵画を魅力的にするのではないか
		ゲーム理論で人々の行動を予測する
	工学・物理学	正方形に正三角形を詰めるときの正方形の一辺の長さの最小
		六量の部屋をどう広く見せるか
		フェイクニュース撲滅委員会
		ちゃちゃっと茶柱立てちゃおう ～効果的に茶柱を立てる方法～
		FaceID技術の限界と分析
	生物学・農学	理論的ボトルフリップ～最適な水の量と形状を探る～
		ダイラタンシー流体の衝撃吸収力
		切り花を長持ちさせる水環境の最適条件の検討
	薬学・化学	アメリカザリガニを効率的に捕まえる方法
		血への抵抗感と性別に関係はあるのか
	福祉	抗菌作用を示す芳香成分の混合割合と抗菌活性の相関の調査
		銅(Ⅱ)イオンを用いた鉛ガラスの色相の制御の検討
	医療	インクルーシブ教育における合理的配慮とは～個人的配慮と社会的配慮の境界線～
		放射線治療の副作用と私達にできること
	保健・スポーツ	医療現場におけるコミュニケーションアプローチ術とその有用性
		音楽が創り出す心理的「ゆるさ」による野球動作のパフォーマンス向上
		ブラシーボ効果は運動能力に影響を与えるのか ～思い込みの力～
	生活科学	大腿四頭筋とキックの飛距離の関係
		良い第一印象を与える方法
		あの子のハートをワシツカミにする配色探ってみた
		最強の日焼け止めを作る
		効果的な目覚めの方法を心拍数から発見
	教育	高校生の男女別における承認欲求とSNS依存度の関連性
究極の選択！？～人々は何を基準に商品を選ぶのか～		
味と温度で解きあかせ！「食欲減退色」青の謎～あなたの世界観が変わる～		
不登校の生徒とどう向き合うか		
教育	時代背景がもたらす翻訳への影響	
	外遊びのメリットってなんだろう？	
	小テストの単語数設定と習熟度向上	

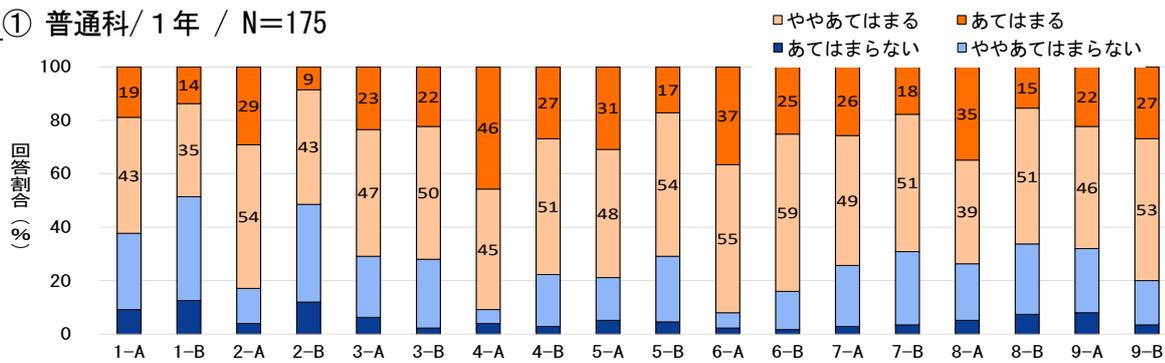
令和6年度 サイエンス探究Ⅱ 課題研究テーマ一覧

	分野	研究テーマ
理数科2年次	物理	自作カタパルトを用いた無回転ボールの射出実験
		有孔円盤と水の突出
		1球と連結球の衝突現象についての研究
	数学	逆円錐内を転がる球の運動の考察
	地学	津山地域における地すべり調査とモデル化の検討
	化学	磁場効果を利用したゼオライト担持光触媒の触媒作用の制御の検討
	生物	化粧水と皮膚常在菌 十六夜池のユーグレナの培養方法の確立 ～Establishment of a method for culturing euglenas in the Izayoi Pond～

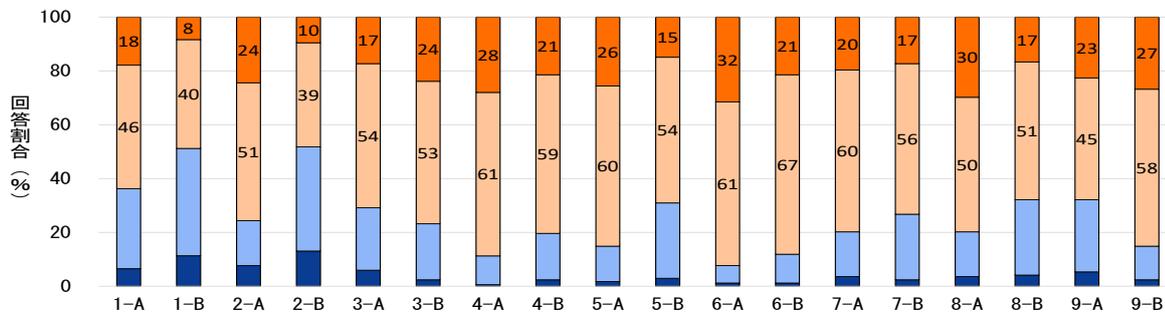
5. (1) VGR 伸長についてのアンケート結果 (科など / 年次 / 回答数)

※質問項目は P. 7 に掲載

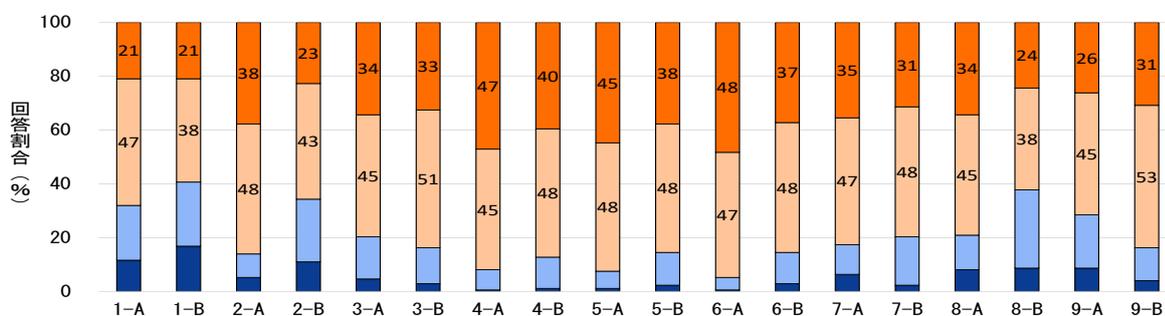
① 普通科 / 1年 / N=175



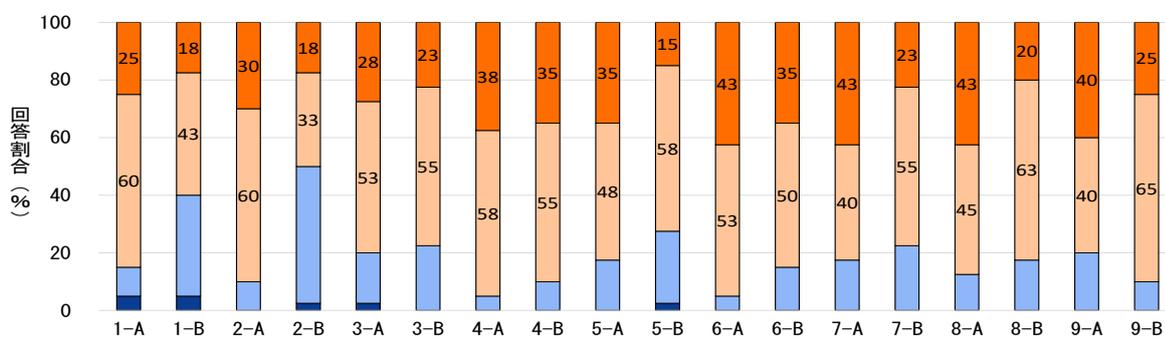
② 普通科 / 2年 / N=168



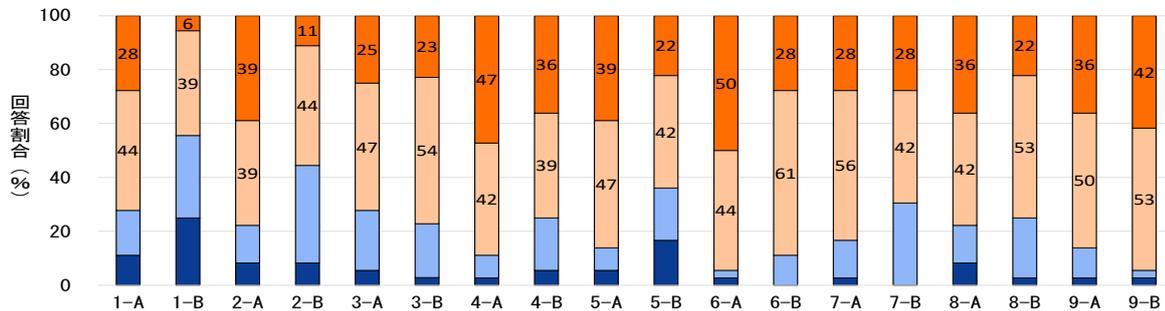
③ 普通科 / 3年 / N=172



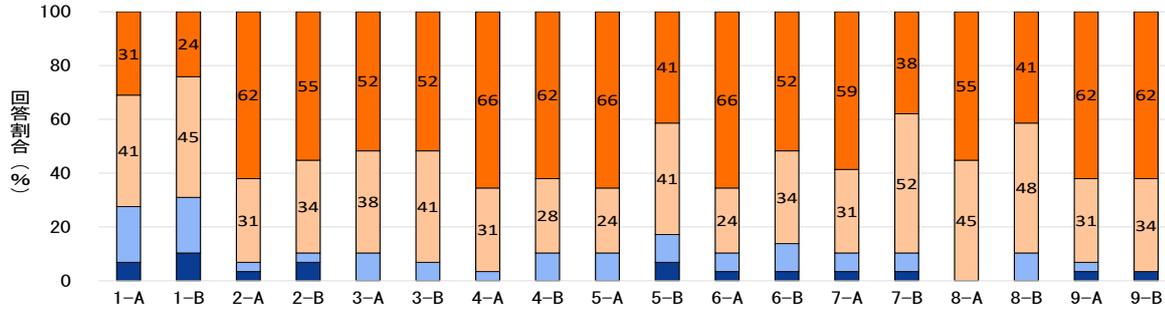
④ 理数科 / 1年 / N=40



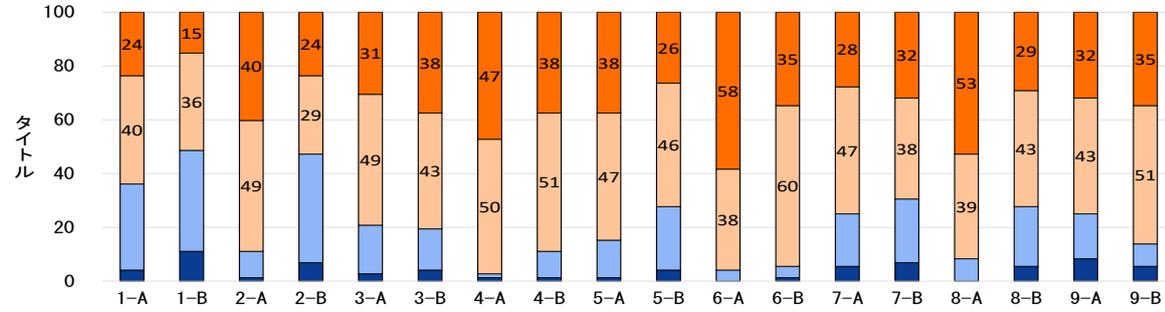
⑤ 理数科 / 2年 / N=36



⑥ 理数科/3年 / N=29



⑦ 中学/3年 / N=72

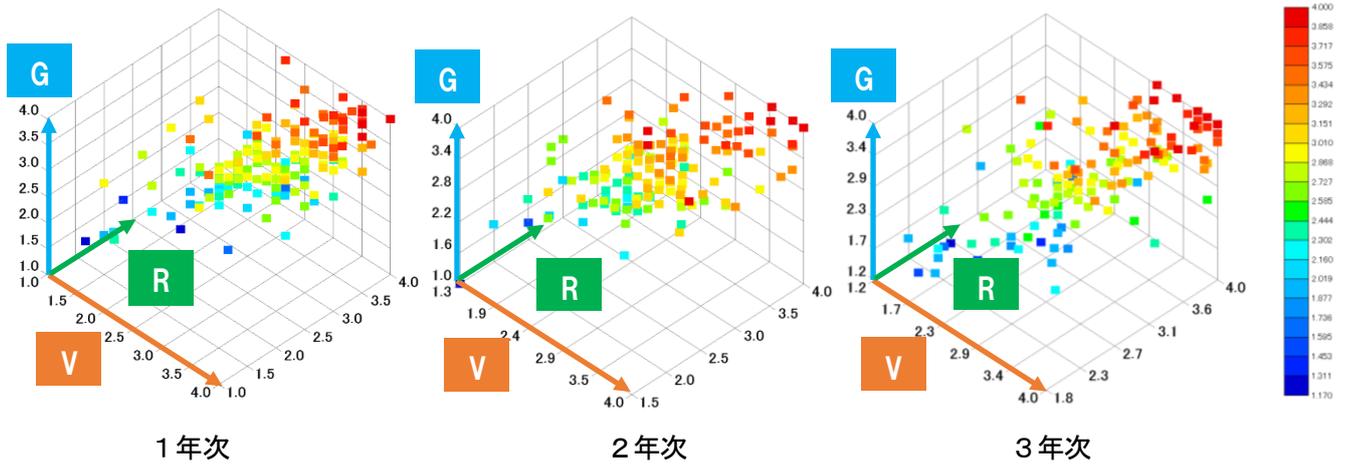


(2) VGR 伸長についてのアンケート結果 (3D マッピングによる結果)

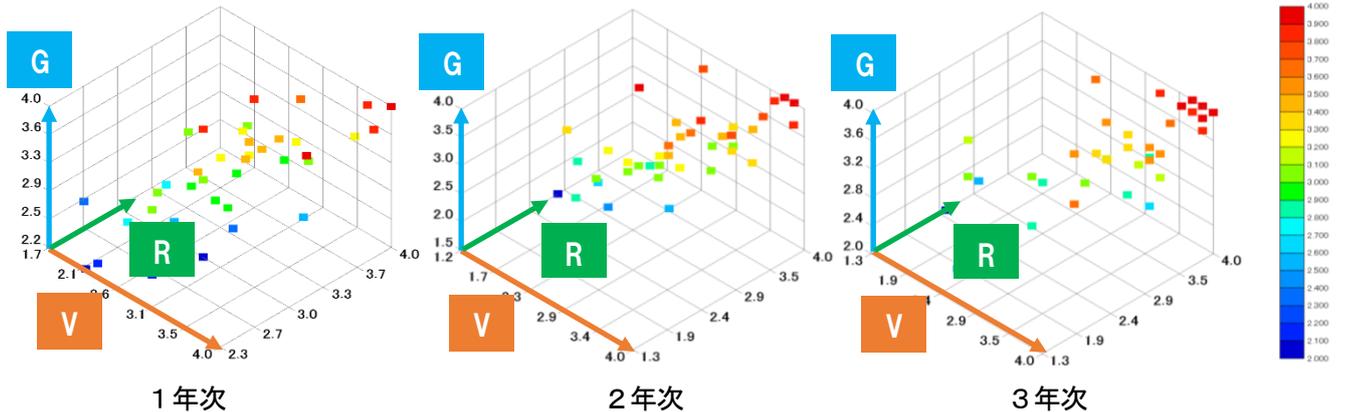
[分析方法]

各質問項目の回答で「あてはまる」を4, 「ややあてはまる」を3, 「ややあてはまらない」を2, 「あてはまらない」を1に置き換え, 各要素における回答の平均値を算出し, 3次元座標上にプロットした。

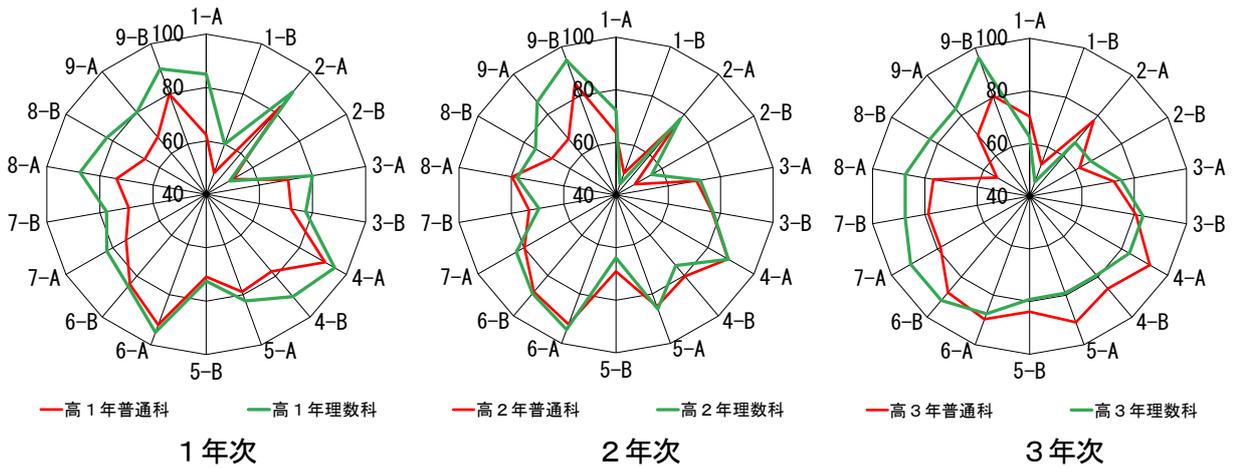
① 普通科



② 理数科

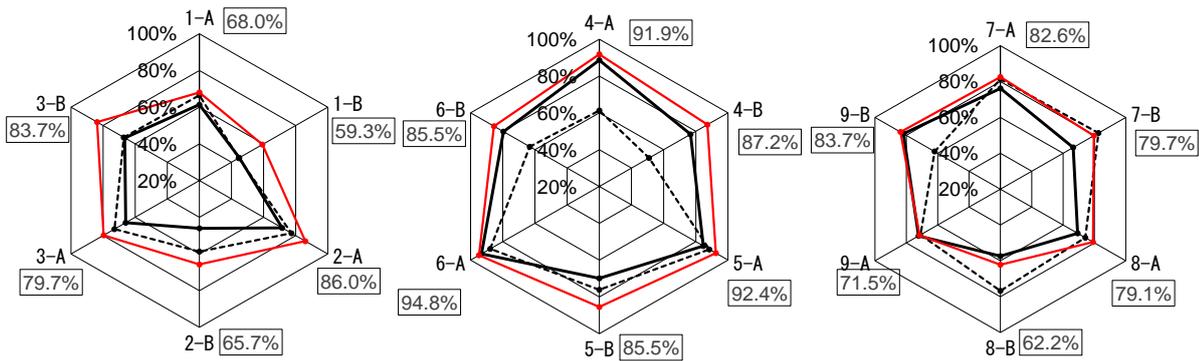


(3) VGR 伸長についての肯定的回答割合の比較（普通科と理数科の比較）



(4) VGR 伸長についての肯定的回答割合の比較（年次進行による比較）

① 普通科



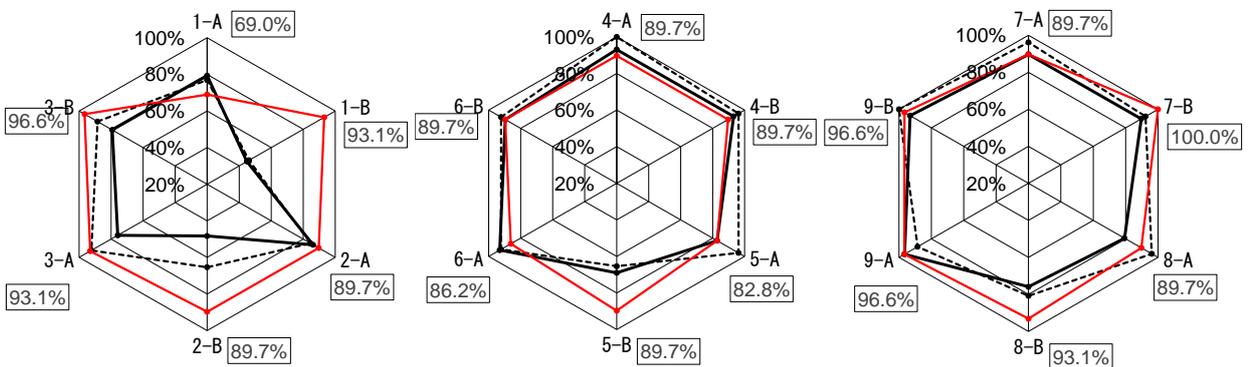
(V) の質問項目の比較

(G) の質問項目の比較

(R) の質問項目の比較

-- R04\_普通科\_1年    → R05\_普通科\_2年    → R06\_普通科\_3年

② 理数科



(V) の質問項目の比較

(G) の質問項目の比較

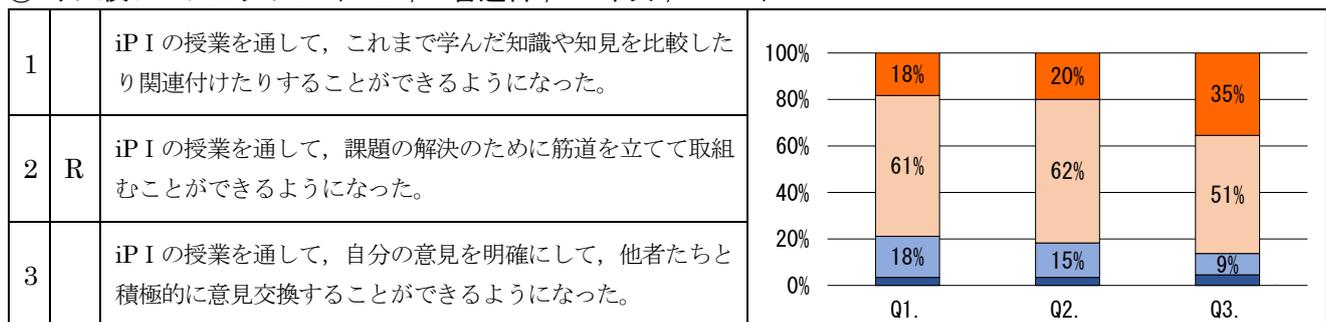
(R) の質問項目の比較

-- R04\_理数科\_1年    → R05\_理数科\_2年    → R06\_理数科\_3年

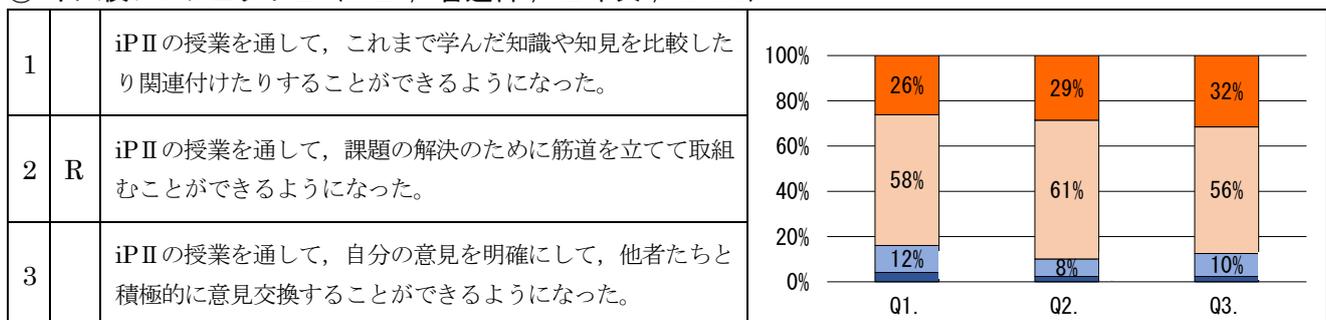
## 6. 学際型課題研究カリキュラムによるVGR伸長アンケート結果（略称 / 科など / 年次 / 回答数）

■あてはまらない ■あまりあてはまらない ■ややあてはまる ■あてはまる

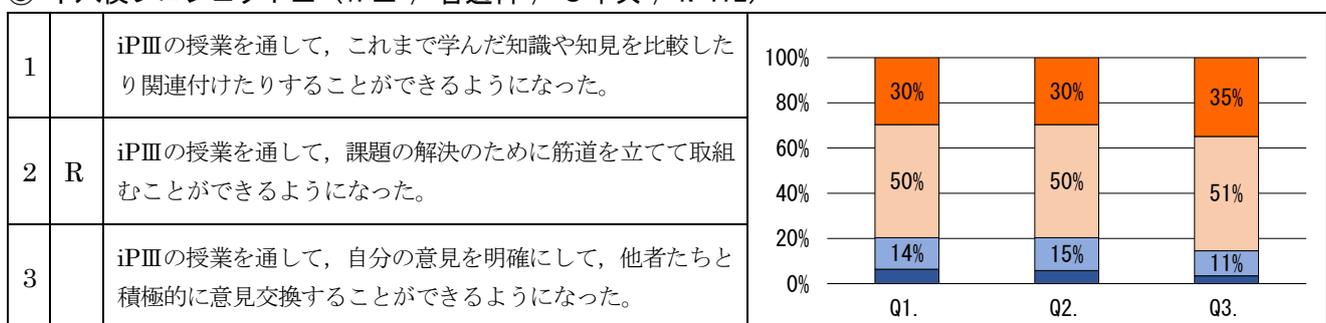
### ① 十六夜プロジェクトⅠ（iPⅠ / 普通科 / 1年次 / N=175）



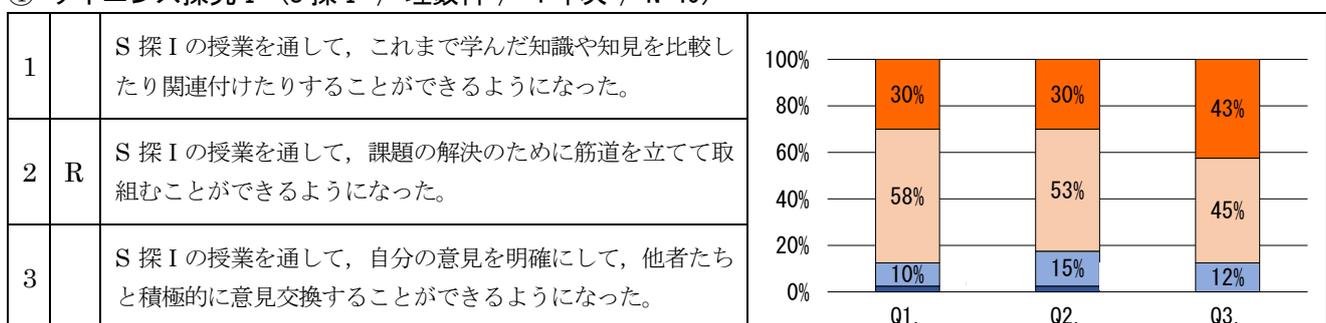
### ② 十六夜プロジェクトⅡ（iPⅡ / 普通科 / 2年次 / N=168）



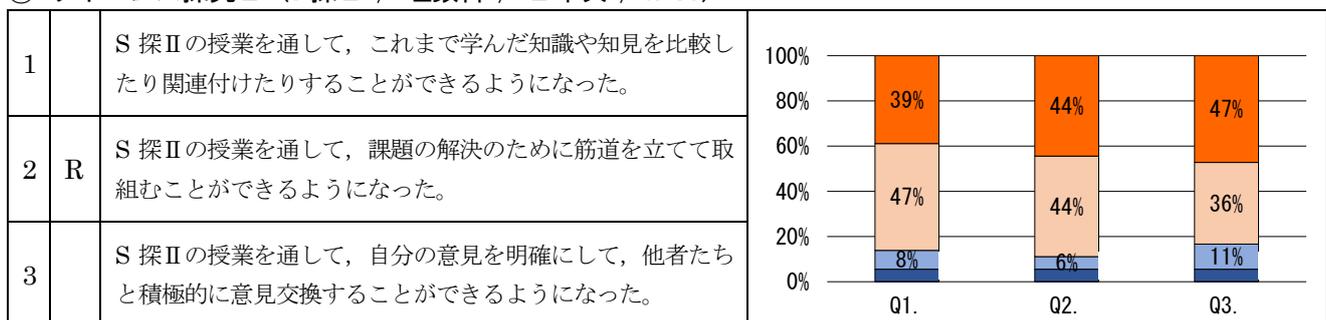
### ③ 十六夜プロジェクトⅢ（iPⅢ / 普通科 / 3年次 / N=172）



### ④ サイエンス探究Ⅰ（S探Ⅰ / 理数科 / 1年次 / N=40）

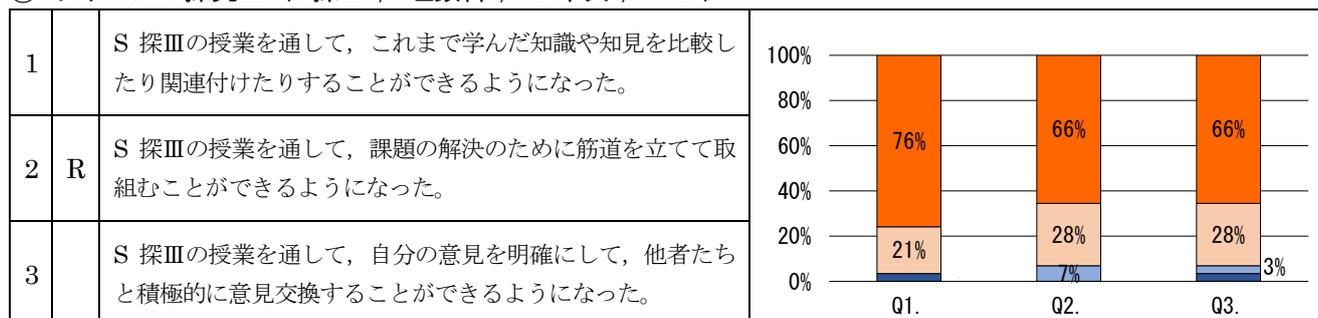


### ⑤ サイエンス探究Ⅱ（S探Ⅱ / 理数科 / 2年次 / N=36）

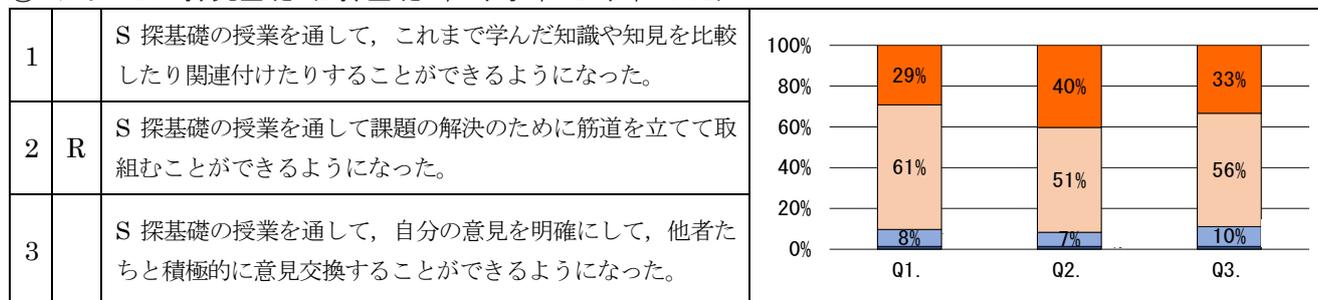


■あてはまらない ■あまりあてはまらない □ややあてはまる ■あてはまる

⑥ サイエンス探究Ⅲ (S探Ⅲ / 理数科 / 3年次 / N=29)



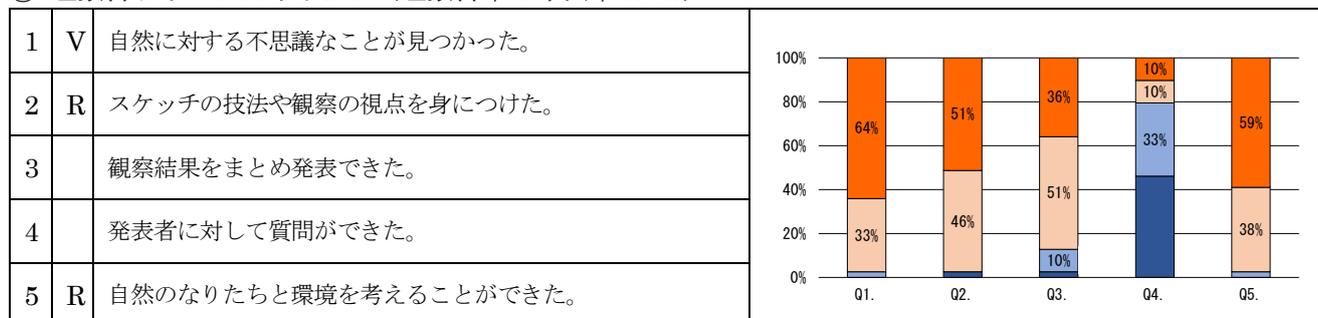
⑦ サイエンス探究基礎 (S探基礎 / 中学 / 3年 / N=72)



7. SSH研修プログラムでのVGRアンケート結果 (科など / 年次 / 回答数)

■あてはまらない ■あまりあてはまらない □ややあてはまる ■あてはまる

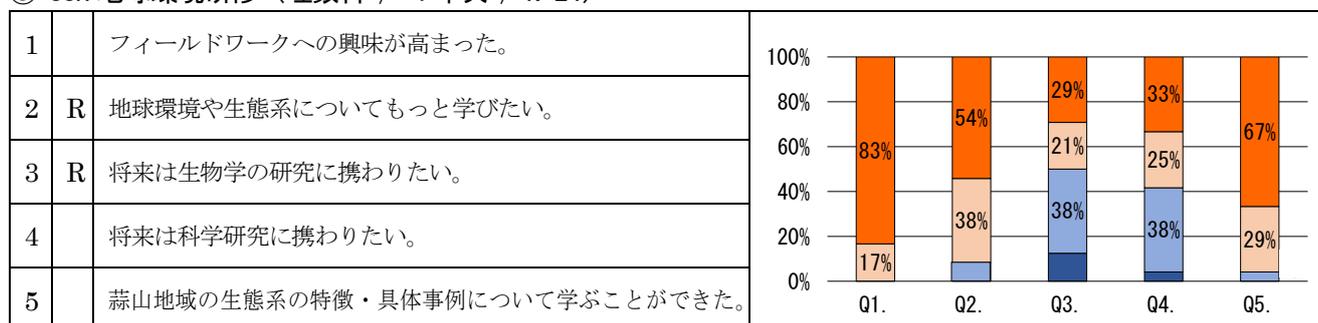
① 理数科サイエンスキャンプ (理数科 / 1年次 / N=40)



② SSH ライフサイエンス研修 (理数科 / 1年次 / N=9)

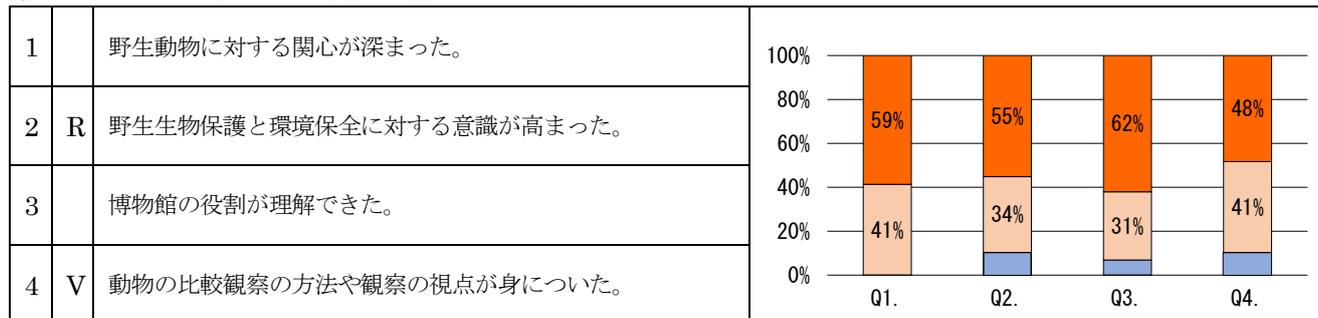


③ SSH 地球環境研修 (理数科 / 1年次 / N=24)

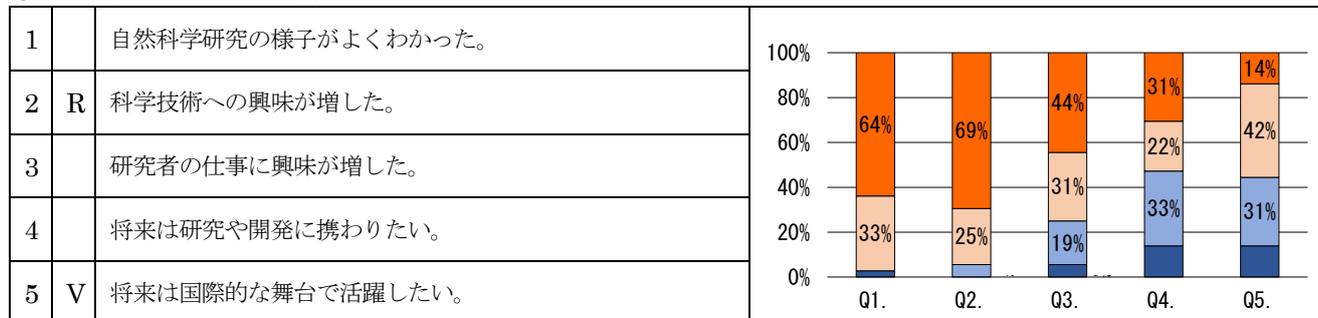


■あてはまらない ■あまりあてはまらない ■ややあてはまる ■あてはまる

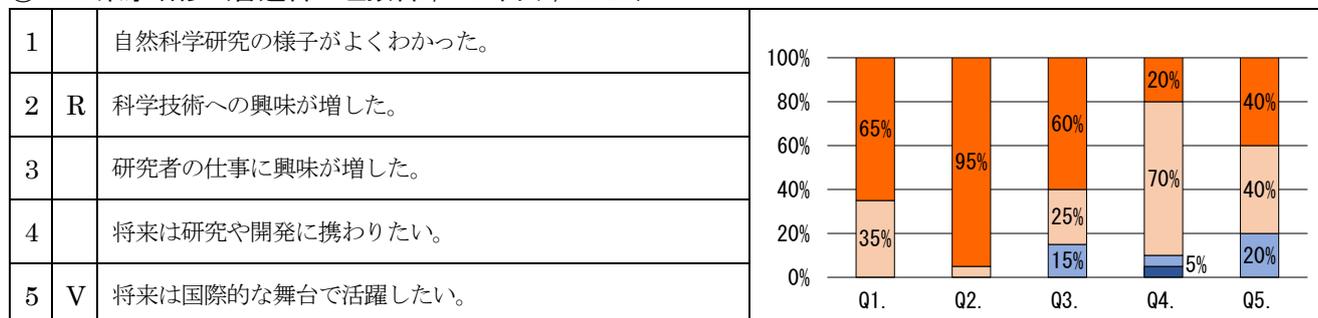
④ SSH 博物館研修 (R05 実施) (理数科 / 1 年次 / N=29)



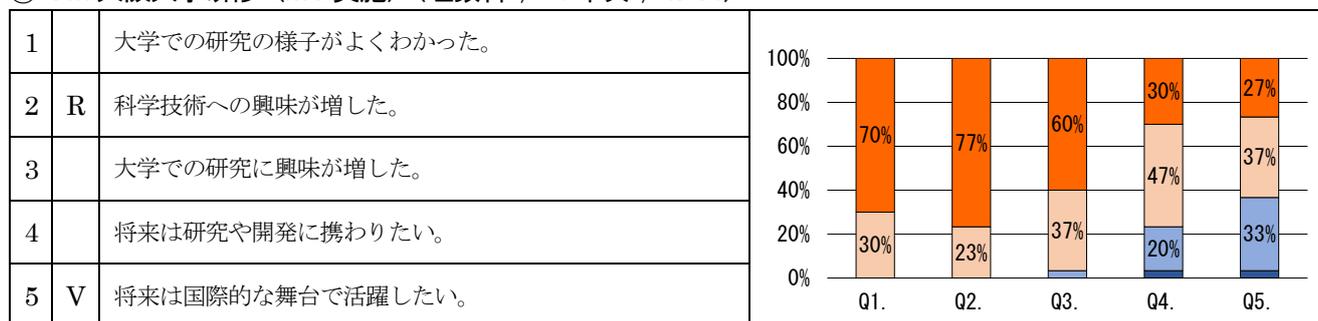
⑤ SSH 先端科学研修 (理数科 / 2 年次 / N=36)



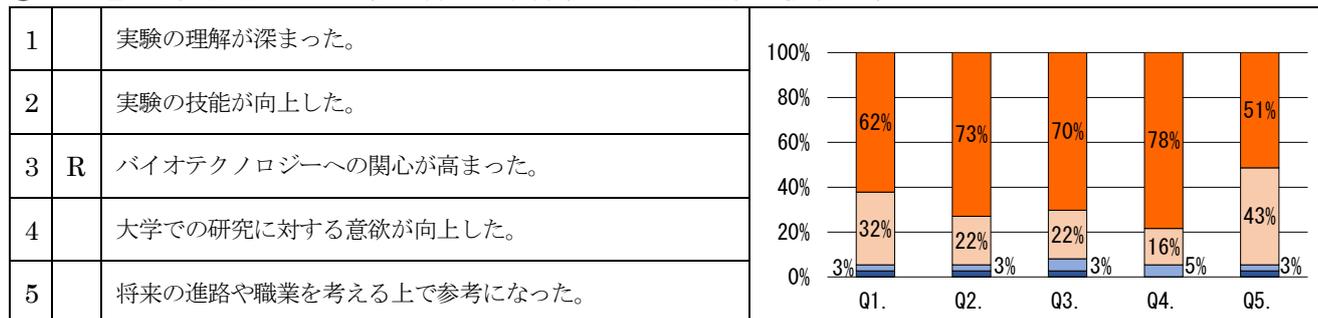
⑥ SSH 東京研修 (普通科・理数科 / 1 年次 / N=20)



⑦ SSH 大阪大学研修 (R05 実施) (理数科 / 1 年次 / N=34)

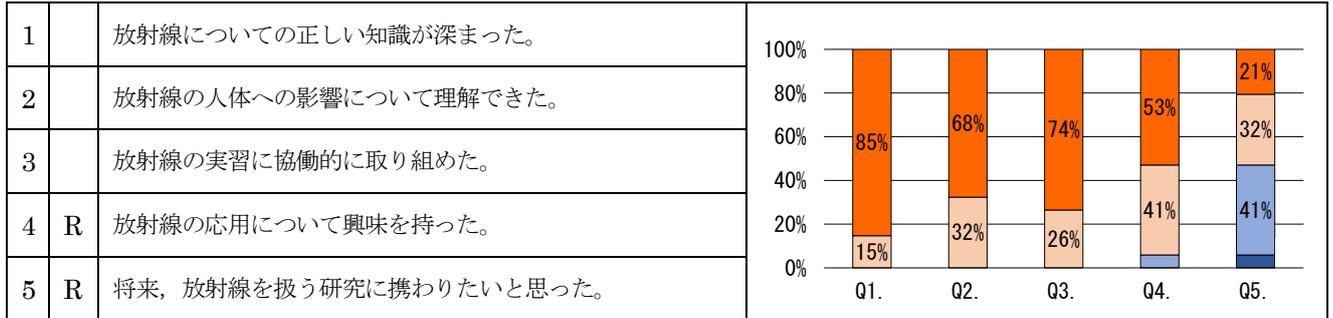


⑧ SSH 遺伝子実習セミナー (普通科・理数科 / 3 年次 (生物選択者) / N=37)

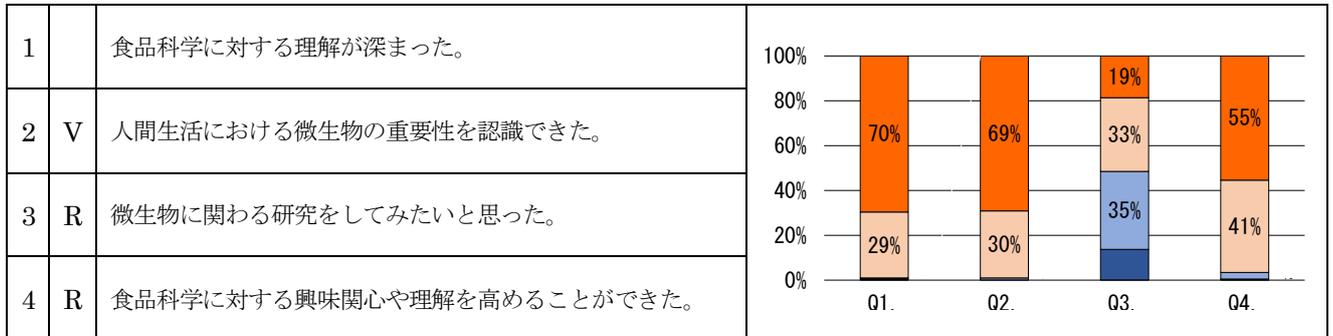


■あてはまらない ■あまりあてはまらない ■ややあてはまる ■あてはまる

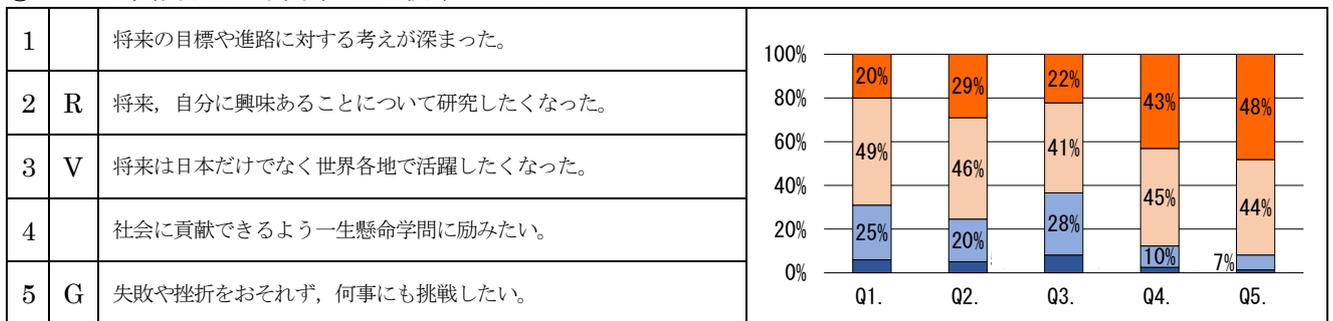
⑨ SSH 放射線セミナー（理数科 / 1年次 / N=34）



⑩ SSH 食品科学セミナー（普通科・理数科 / 1年次 / N=204）

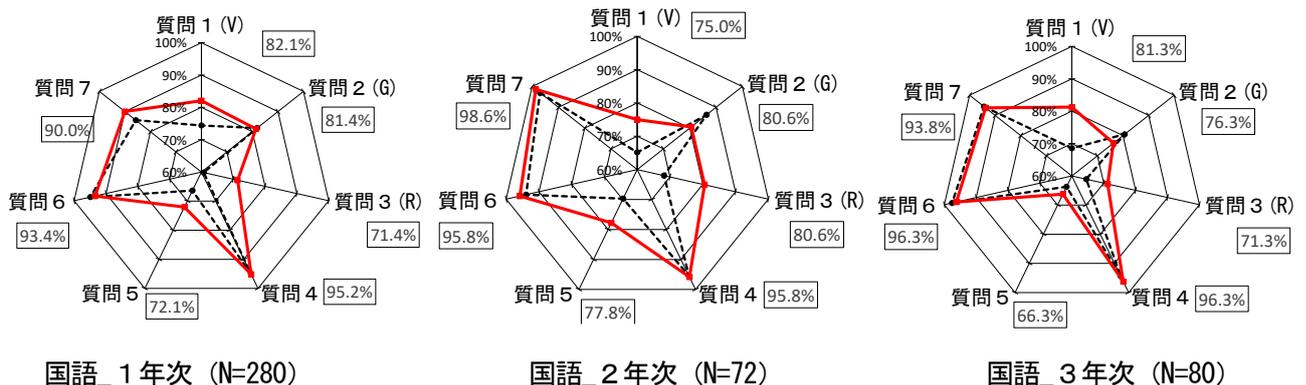


⑪ SSH 成果報告会（中高 / 全生徒 / N=675）

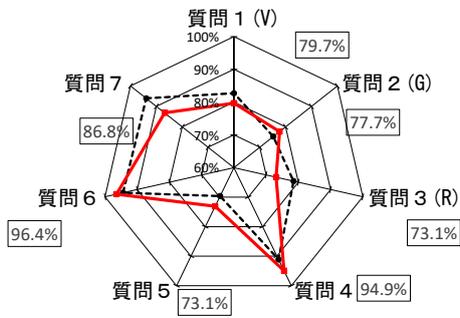


8. 教科指導における VGR 育成アンケート結果について

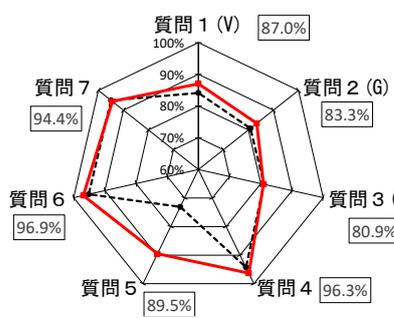
1	V	この授業で今までになかった見方や考え方ができるようになり、新たな学習への意欲につながった。
2	G	授業中、目標の達成に向けて最後まで粘り強く取り組もうとしている。
3	R	授業を通して、この科目に関する興味・関心が高まっている。
4		授業中の問いや他者の意見、課題によって、自分の考えを広げたり深めたりすることができている。
5		この科目について、予習、復習、課題なども含め、学力をつけるために勉強方法を工夫できている。
6		自らの考えを記述したり話し合ったりする活動を通じて、他の人と考えを共有することができている。
7		この授業に満足している。



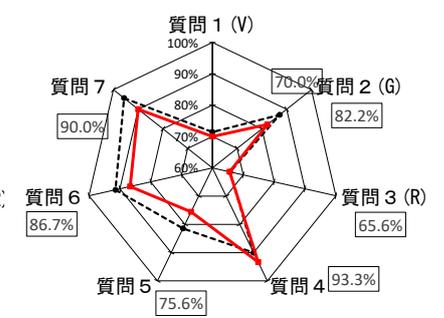
--- 肯定的回答割合（5月） — 肯定的回答割合（11月）



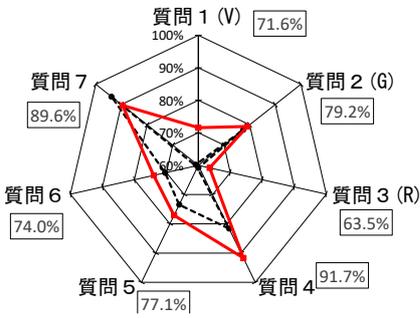
地歴\_2年次 (N=197)



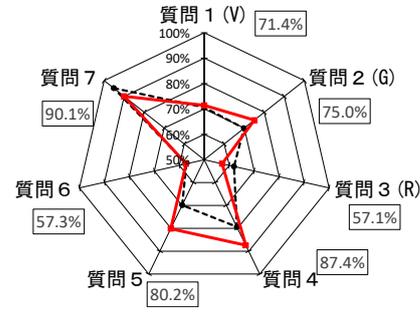
地歴\_3年次 (N=162)



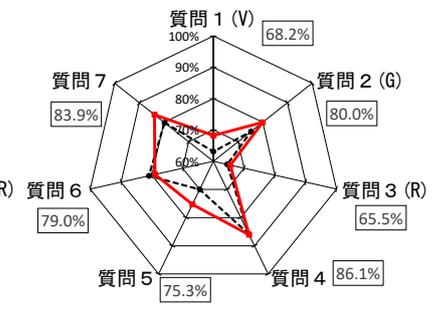
数学\_1年次 (N=90)



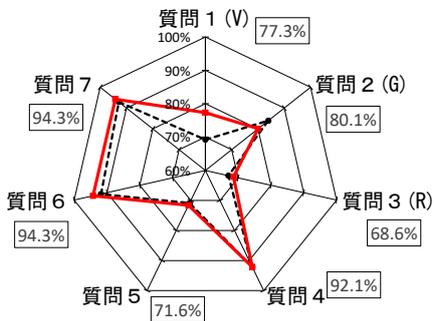
数学\_2年次 (N=96)



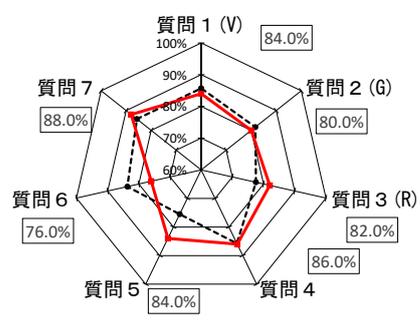
数学\_3年次 (N=112)



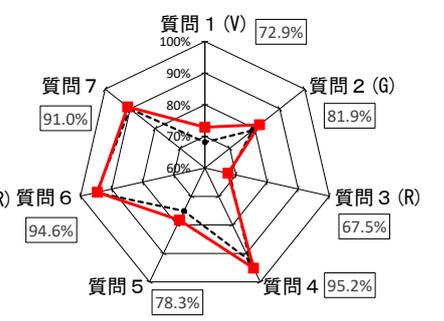
理科\_1年次 (N=409)



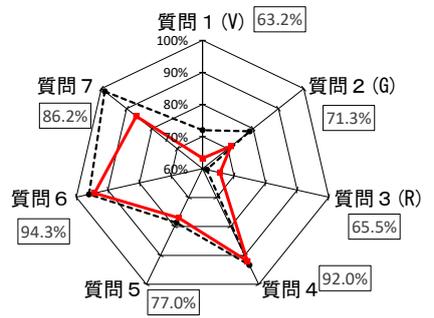
理科\_2年次 (N=331)



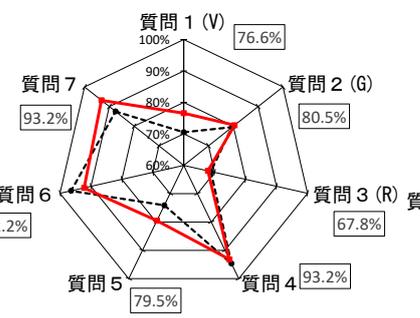
理科\_3年次 (N=50)



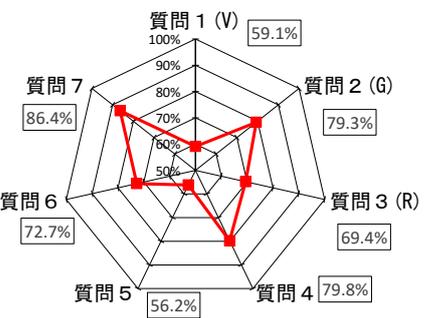
英語\_1年次 (N=166)



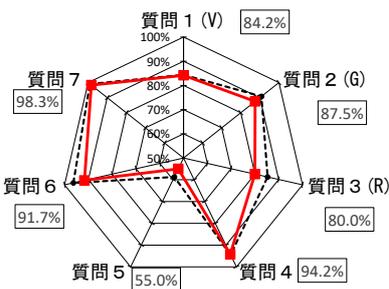
英語\_2年次 (N=87)



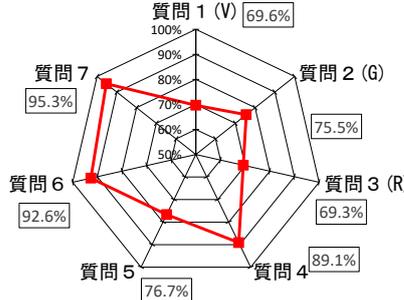
英語\_3年次 (N=205)



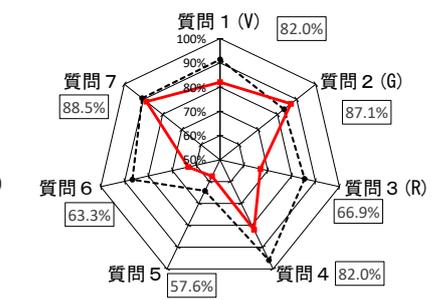
保体\_2年次 (N=242)



芸術\_1・2年次 (N=120)



家庭科\_1年次 (N=230)



情報\_1年次 (N=139)

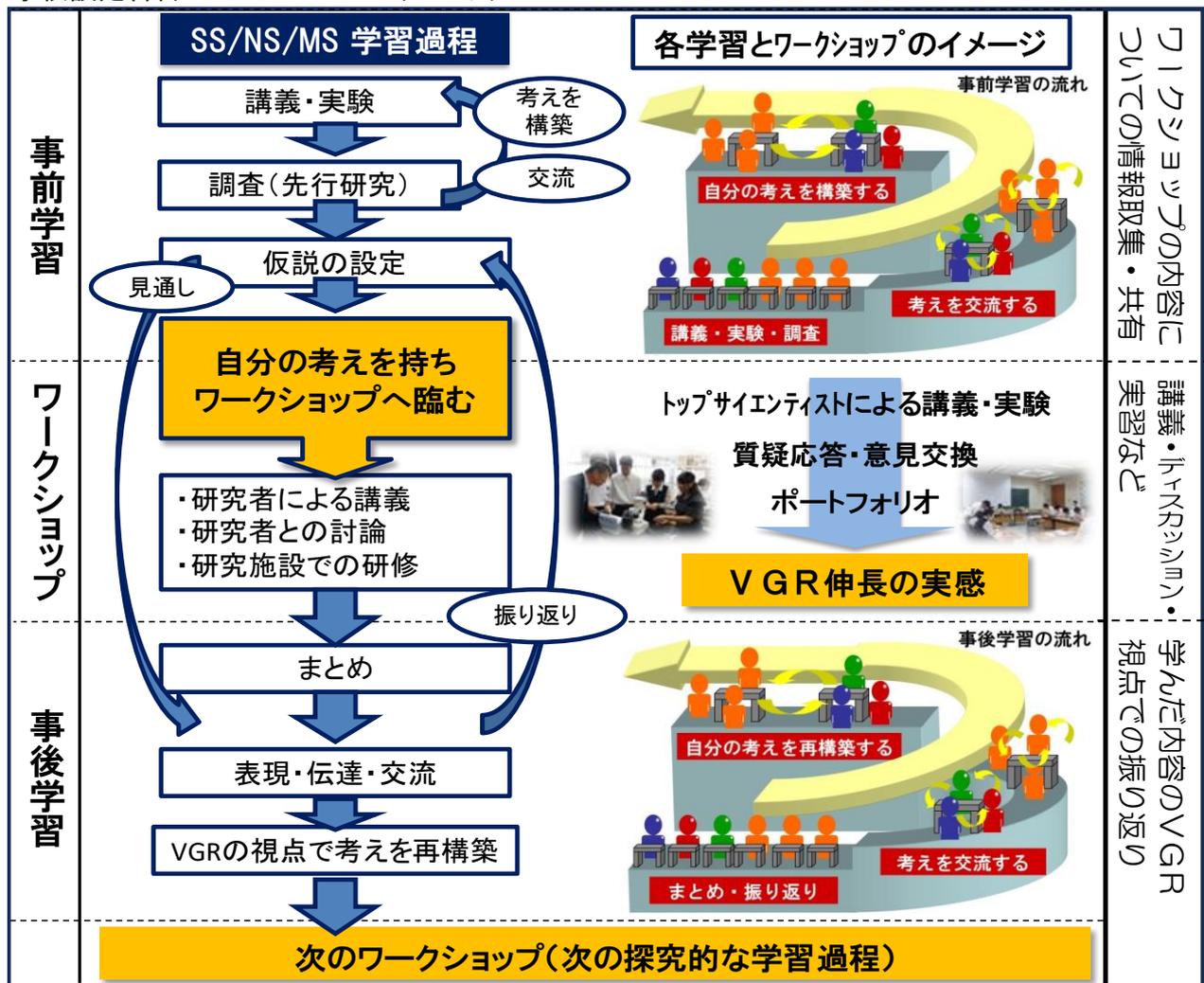
-- 肯定的回答割合 (5月)    — 肯定的回答割合 (11月)

9. NS I・II / MS I・II / SS I・II 年間計画

		SS I	NS I	MS I	
1 学期	4/24	水	合同ガイダンス		
	5/1	水	ハイレベル英語	ハイレベル数学	
	5/8	水	第1回ワークショップ事前研究①(合同)		
	5/15	水	第1回ワークショップ事前研究②(合同)		
	5/18	土	第1回ワークショップ(合同) 京都大学 国際高等教育院 杉山 雅人 教授 「学問をする」		
	5/29	水	第1回ワークショップ事後研究(合同)		
	6/19	水	ハイレベル英語	ハイレベル数学	
	6/26	水	第2回ワークショップ事前研究		
	6/29	土	第2回ワークショップ 早稲田大学 アジア太平洋研究科 天児 慧 名誉教授 「激動の時代を生き抜く思考法」	第2回ワークショップ 岡山大学 学術研究院自然科学学域 石野 宏和 教授 「宇宙と素粒子の入門」	第2回ワークショップ 津山中央病院 武田 洋正 医師 平山 真妃 研修医 「医師の仕事と役割」
	7/17	水	第2回ワークショップ 事後研究		
7月末		京大研修事前学習		病院実習事前学習	
8月初旬		京大研修(京都大学) 全体会・OB/OG交流・文理別研修等		津山中央病院 病院実習	
2 学期	9/11	水	ハイレベル英語	ハイレベル数学	
	9/25	水	第3回ワークショップ事前研究①		
	10/2	水	第3回ワークショップ事前研究②		
	10/5	土	第3回ワークショップ 日本大学 危機管理学部 福田 充 教授 「世界平和は実現できるか?」	第3回ワークショップ 滋賀大学大学院 教育学研究科 山岡 武邦 准教授 「データサイエンス」	第3回ワークショップ ピースウィンズジャパン 稲葉 基高 医師 「国際救急救命活動」
	10/9	水	第3回ワークショップ事後研究		
	10/23	水	ハイレベル英語	ハイレベル数学	
	10/30	水	ハイレベル英語	ハイレベル数学	
	11/6	水	ハイレベル英語	ハイレベル数学	
	11/13	水	ハイレベル英語	ハイレベル数学	
	11/20	水	第4回ワークショップ事前研究①		
	11/27	水	第4回ワークショップ事前研究②		
	11/30	土	第4回ワークショップ 東洋大学 文学部史学科 岩下 哲典 教授 「仙台藩儒 大槻磐溪編 黒船来航絵巻『金海奇観』について」	第4回ワークショップ 岡山大学 異分野基礎研究所 鈴木 孝義 教授 「物質とエネルギー」	第4回ワークショップ 津山第一病院 坂手 洋二 医師 「地域医療とコロナ禍での医療現場」
	12/11	水	第4回ワークショップ事後研究		
12/18	水	ハイレベル英語	ハイレベル数学		
3 学期	1/8	水	ハイレベル英語	ハイレベル数学	
	1/15	水	ハイレベル英語	ハイレベル数学	
	1/22	水	第5回ワークショップ事前研究①	ハイレベル数学	
	1/29	水	第5回ワークショップ事前研究②	第5回ワークショップ事前研究①(NS/MS合同)	
	2/12	水	第5回ワークショップ事前研究③	第5回ワークショップ事前研究②(NS/MS合同)	
	2/15	土	第5回ワークショップ さくら北浜法律事務所 本元 宏和 弁護士 「模擬裁判」	第5回ワークショップ(NS/MS合同) 岡山大学大学院自然科学研究科 内田 哲也 教授 「医工連携 人工網膜」	
	2/19	水	SS/NS/MS合同報告会(報告書作成)		

			SS II	NS II	MS II
1 学期	4/17	水	ハイレベル英語	ハイレベル数学	
	5/1	水	第1回ワークショップ事前研究① (NS/MS合同)		
	5/8	水	第1回ワークショップ事前研究② (NS/MS合同)		
	5/18	土	第1回ワークショップ 神戸大学大学院人文学研究科 梶尾 文武 准教授 「片岡鉄兵『網の上の少女』を読む」	第1回ワークショップ (NS/MS合同) 広島大学病院国際リンパ浮腫治療センター 光嶋 勲 特任教授 「再生医学の最前線 津山高校生へ」	
	5/29	水	第1回ワークショップ事後研究		
	6/12	水	ハイレベル英語	ハイレベル数学	
	6/19	水	ハイレベル英語	ハイレベル数学	
	6/26	水	第2回ワークショップ事前研究		
	6/29	土	第2回ワークショップ 津山信用金庫 松岡 裕司 理事長 「いまやらねばいつできる」	第2回ワークショップ 岡山大学 学術研究院自然科学学域 石野 宏和 教授 「宇宙と素粒子の入門」	第2回ワークショップ 岡山大学生殖補助医療 田崎 秀尚 助教 「生殖補助医療」
	7/10	水	第2回ワークショップ事後研究		
7/17	水	まとめ・合同報告会 (報告書作成・配布)			
2学期以降			ハイレベル英語	ハイレベル数学	

学校設定科目NS/MS/SS ワークショップについて



## 10. 用語集

○ 高い専門性とグローバルな視点を兼ね備え、科学や科学技術が関連する科学的諸問題の解決に寄与できる、次世代トップサイエンティストの基盤となる‘Vision’、‘Grit’、‘Research Mind’(VGR)育成を学校全体で研究開発

**Vision**：「見通す力」と表現している。SSH 事業や研究開発実施報告書、広報資料等では「V」と省略される。関連する力として「想像力・広い視野・科学的視点」などを想定している。

**Grit**：「最後までやり抜く力」と表現している。SSH 事業や研究開発実施報告書、広報資料等では「G」と省略される。関連する力として「粘り強さ・協調性・継続性」などを想定している。

**Research Mind**：「探究し、解き明かす力」と表現している。SSH 事業や研究開発実施報告書、広報資料等では「R」と省略される。関連する力として「好奇心・探究心・思考力」などを想定している。

### ○ 学校設定教科「サイエンス」に関する用語

(1)～(4)は学校設定教科「サイエンス」の課題研究に係る学校設定科目または研究者育成のための学校設定科目である。詳細は「第3章 研究開発の内容 1. 学校設定科目について」を参照のこと。

#### (1) 十六夜プロジェクト 略称「iP」

普通科の「総合的な探究の時間」の代替として開設した。ディベートやグループ研究等の活動を通して、論理的思考・論理的表現などの研究基礎力や問題解決力を育成している。名称は旧本館の西側にある「十六夜山」と呼ばれる前方後円墳に由来する。

#### (2) サイエンス探究 略称「S探」

理数科の「総合的な探究の時間」「理数探究」の代替として開設した。講義・実験・実習、課題研究、外部講師の講演等を通し、科学的思考力を育成し、課題解決に対する主体的・創造的態度を育成している。

#### (3) サイエンスリテラシー 略称「SL」

普通科及び理数科の「社会と情報」または「総合的な探究の時間」の代替として開設した。プレゼンテーション能力や情報機器活用力などの研究基礎力や英語による科学的コミュニケーション能力を育成している。

#### (4) ソーシャルサイエンス／ナチュラルサイエンス／メディカルサイエンス 略称「SS／NS／MS」

選択科目であり希望する高校2・3年次生が受講できる。各界で活躍する研究者や専門家によるワークショップや、本校教員による教科の枠を超えた発展的な学習を行い、高度かつ幅広い研究者としての資質能力を育成している。

### ○ Global Science Okayama 略称「GSO」

岡山県エキスパート活用事業の校内呼称である。本事業を活用し、月に1度外部指導者4名を招聘し、SSH 海外研修参加者と希望者(若干名)に英語コミュニケーション、サイエンスリテラシー等の指導を行っている。名称はSSH 第I期に活用した岡山県のグローバル人材育成事業「グローバル・サイエンス OKAYAMA」(現在は実施していない)に由来する。







## 岡山県立津山高等学校

〒708-0051 岡山県津山市椿高下62

TEL(0868)22-2204 FAX(0868)22-3397

<http://www.tuyama.okayama-c.ed.jp/>

令和4年度指定スーパーサイエンスハイスクール 研究開発実施報告書・第三年次

令和七年三月

岡山県立津山高등학교