

2026

Basic

EXPLORATION

探究基礎

1年 組 番

2026年度 探究基礎 年間計画

1 学期	①	授業ガイダンス / 課題研究論文を「TKF アナライザー」で振り返る	P1-6	担 任
	☆②	春課題研究と生成 AI	P7-8	副 担 任
	☆③	情報収集と先行研究の活用	P9-11	担 任
	☆④	専門機関への相談方法	P12-13	副 担 任
	⑤	「問い」の研究～研究分野決め～	P14-18	担 任
	⑥	統計学講座	P19	数学教員
	⑦	「問い」と「実験方法」Ⅰ	P20-21	理科教員
	⑧	「問い」と「実験方法」Ⅱ	P22	理科教員
	⑨	アンケートの作成と調査	P23-26	副 担 任
	☆⑩	表計算ソフトを用いたデータ処理	P22・27-29	数学教員
	☆⑪	私の「問い」のプレゼンテーション	P30-32	担 任

2 学期	⑫	研究ポスターをつくる	P33-35	担 任
	⑬			副 担 任
	☆⑭			副 担 任
	⑮	夏季課題研究 ポスターセッション	P36-37	担 任
	⑯	発表スライドをつくる	P38-41	担 任
	⑰			副 担 任
	☆⑱			副 担 任
	⑲	夏季課題研究 グループ口頭発表会	P42-43	担 任
	⑳	研究論文を書く	P44-47	担 任
	㉑			副 担 任
㉒	担 任			

		探究文科		探究理科	
3 学期	⑳	CE I ガイダンス	担 任	SE I ガイダンス	担 任
	㉑	調査方法を知る	担 任	実験方法を知る	担 任
	㉒	先行研究調査	副 担 任	先行研究調査	副 担 任
	☆㉓	研究分野決め	担 任	研究分野決め	担 任
	㉔	「問い」の研究	副 担 任	「問い」の研究	副 担 任
	☆㉕	「問い」の研究	副 担 任	「問い」の研究	副 担 任
	㉖	「問い」の研究	担 任	「問い」の研究	担 任

序章

武生高校では、文部科学省より SSH の指定を受け、科学技術系人材の育成のため、本校で作成した計画に基づき、特別なカリキュラムによる授業や、大学・研究機関などとの連携、地域の特色を生かした課題研究など様々な取り組みを積極的に行っています。

学校設定科目「探究基礎」では、武生高校が育成したい資質である TKF(Thinking 思考, Knowledge 知識, Frontier 情熱/行動)の力を土台に、以下の目標達成を目指す本校オリジナルの授業です。

VUCA の時代の世界規模の課題解決のため、今後、どのような力が必要でしょうか？取り組むべき課題は複雑で、既存の考えだけでは解決できないかもしれません。そこで新しい価値観を生み出す独創性と論理的な思考を深めるための「科学的研究力」が求められます。また、その課題は、おそらく一人では解決できるものではないでしょう。よって国内外の多様な考えを持つ人々と「国際的に協働する力」を発揮することで、文理、地域などの境界を越え、新しい考えや取り組みを生み出すこともできるでしょう。この授業を通して、既存の価値観の枠を超え、諸問題に対し最適解を導き出すことができる、そのような力を伸ばしましょう。

武生高校 SSH 活動の目標

「グローバル・シティズンシップ」を持ち、よりよい未来社会を様々な価値観を持つ人々と共に創ることができる科学技術人材を目指す。

※「グローバル・シティズンシップ」…「高次の科学的研究力」+「国際的に協働する力」

※「科学的研究力」…「課題設定力」・「多角的に考察する力」・「調査力」・「省察力」

※「国際的に協働する力」…「ファシリテーション力」「合意形成力」・「意見を伝える力」・「積極性」・「国際性」

私の目標

私は「探究基礎」の授業や武生高校での教育活動を通して

高い

と

に

を伸ばします。

各項目が終わったら、ルーブリックによる振り返りと、スプレッドシートでの振り返りを行います。
振り返りを行うことで、自分の変容が客観的に理解でき、次の学びへと繋がります。

各用語の説明

問い (Research Question)

自分の興味や関心がある事柄について、解き明かしたいことを表したものの。研究の柱となる。研究期間内で解明可能であること。研究を進めていく過程で、変化することもある。

SDGs 持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals)

2015年9月の国連サミットで加盟国の全会一致で採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載された、2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標。17のゴール・169のターゲットから構成され、地球上の「誰一人取り残さない(leave no one behind)」ことを誓っている。



※武生高校は「ふくい SDGs パートナー」に登録しています。



IMRaD (Introduction Methods Results and Discussion)

論文を作成する際、1序論(Introduction)、2方法(Methods)、3結果(Results)、4考察(Discussion)で文章を構成すること。学術論文の代表的な構成となっており、読者も「IMRaD」形式で書かれていることを前提にしている場合が多いため、「IMRAD」形式で作成すれば、論文を読んでもらえる確率が上がったたり、文書の内容を読者に伝えやすくなったりする。ポスター発表や口頭発表にも用いられることがある。

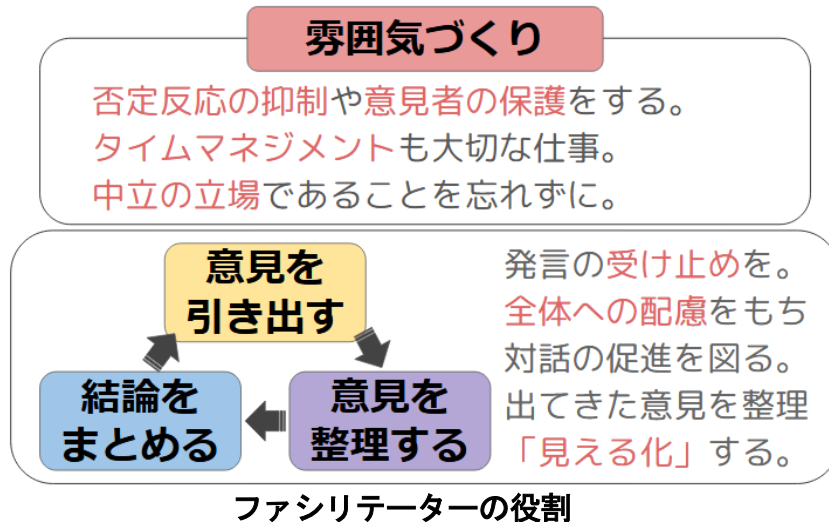
ファシリテーション

グループやチームでの話し合いなどを円滑にし、より良い方向へとサポートすることを意味します。この役割を担う人をファシリテーターといい、司会者や進行役、コメンテーターなどとは異なるものです。

近年の社会では、様々なバックグラウンドや意見を持つ人たちと協力して問題を解決する力が求められています。そのため、ファシリテーションスキルを持つ人の需要が年々高まっています。

○ファシリテーターの役割

ファシリテーターは意見の決定者ではありません。場の雰囲気づくりをしつつ、活動が活性化するように支援しましょう。また、状況や場面、チームやグループによって必要な支援は変わること留意しましょう。



○ファシリテーションスキル

よいファシリテーターになるためには、スキルが必要です。しかし、すぐに身につくものではありません。これらのスキルを意識して今後の活動を行っていきましょう。



生成 AI

生成 AI とは、大量の文章・画像・音声などのデータを学習し、その特徴やパターンをもとに新しい文章や画像、音声などを作り出す人工知能です。質問への回答、要約、翻訳、作曲、画像生成など、幅広い分野で活用が進んでいます。一方で、事実と異なる内容をもっともらしく出力することもあるため、利用するには情報の正確さや著作権、個人情報の扱いに注意し、人が内容を確認しながら活用することが大切です。※ChatGPT で作成した文章



※Leonardo AI で作成した画像

使用目的	ツール名	特徴・強み
リサーチ・情報整理	NotebookLM	アップロードした資料に基づき、要約や対話、ポッドキャスト風の音声生成が可能
文章生成・検索	Perplexity	出典を明記した回答が得られ、最新情報の検索に最適
	Felo	日本発、SNS(X や Reddit)を含む多言語検索に強い
	Genspark	検索結果をカスタムページ(レポート)形式で出力可能
	Claude	自然な日本語、高い倫理観、長文読解(最大 20 万文字)に強い
マルチモーダル	ChatGPT	汎用性が高く、Deep Research 機能などの新機能も充実
	Gemini	Google Workspace との連携や、最新情報との統合が強力
	Copilot	Windows や Office 環境と統合。クイズやポッドキャスト作成機能も
画像生成	Stable Diffusion	自分の PC で動かせ、自由度・カスタマイズ性が非常に高い
	Leonardo AI	無料版でも商用利用が可能で、高品質な画像を 1 日 30~50 枚生成可
	Canva	デザインツール内で、SNS 投稿用などのビジュアル作成が容易
動画生成	Runway	プロ仕様のシネマティックな映像。他社モデルも選択可能
	Pika Labs	初心者でも使いやすく、アニメ調の動画なども得意
音楽・音声生成	Suno	作詞・作曲・歌声付きの楽曲を最大 4 分間生成可能
	ElevenLabs	感情表現が豊かで、人間と区別がつかないレベルの音声合成
業務効率化	Gamma	テキストからプロレベルのプレゼン資料を自動生成
	Dify	複数の AI を組み合わせ、ノーコードで独自の AI アプリを作成可能

※NotebookLM で作成した表

参考文献

- 1)「生成 AI 総合研究所」生成 AI 総合研究所(2026 年 4 月 3 日閲覧)
- 2)「GETT Media DX/AI 研」株式会社 VOST(2026 年 4 月 3 日閲覧)
- 3)「創造手帳」創造手帳株式会社(2026 年 4 月 3 日閲覧)

生成 AI を使用する上での注意

生成 AI は便利ですが、利用には注意が必要です。第一に、もっともらしい誤情報を出すことがあるため、数値や固有名詞は必ず確認し、出力は下書きとして扱うことが大切です。第二に、個人情報や機密情報は入力せず、学習利用の設定確認も欠かせません。第三に、著作権侵害の可能性があるため、そのまま使わず人が編集・加工する必要があります。第四に、無料版では商用利用や回数に制限がある場合があるため、利用規約の確認が必要です。第五に、偽情報や差別的表現の拡散を防ぎ、AI 生成であることを適切に示すなど、倫理的責任を意識して活用することが重要です。

①春課題研究を「TKF アナライザー」で振り返る

TKF アナライザー			第3学年				
			第2学年			Level4	Level5
			第1学年				
研究段階	項目	質問内容	Level1	Level2	Level3	Level4	Level5
全体	1	研究を進めるうえで、生成 AI を活用しましたか？	生成 AI は一度も使用しなかった。	生成 AI を使用したが、研究の目的に応じた活用は十分ではなかった。	生成 AI を研究の一部で活用し、情報整理や発想の補助に生かした。	生成 AI を研究の複数の場面で活用し、内容を吟味しながら研究の改善に生かした。	生成 AI を目的や場面に応じて適切に使い分け、出力を検証・修正しながら研究の質の向上につなげた。
	2	「問い」は、自分の興味関心に基づくものでしたか？	当てはまる or 当てはまらない				
問いの設定	3	「問い」の設定のために、先行研究を参考にしましたか？	先行研究を調べることなく「問い」を設定した。	先行研究を調べ、先行研究との違いが不明瞭だが「問い」を設定した。	先行研究の「問い」を調べ、それをひねった独自の「問い」を設定した。	先行研究を調べ、さらに既存のデータや調査方法を参考にし、独自の「問い」を設定した。	多様な先行研究の情報を収集した上で、適切な質と量に整理できる。それを基に、既存のデータや調査方法を参考にし独自の「問い」を設定した。
	4	「問い」の設定のために、大学や企業などの外部専門家に相談しましたか？	関係する外部専門家を調べることなく「問い」を設定した。	関係する外部専門家を調べたが、相談することなく「問い」を設定した。	外部専門家に相談を投げかけたが、意見を得られないまま「問い」を設定した。	主体的に外部専門家に相談し、専門家の意見を参考にし「問い」を設定した。	主体的に外部専門家に相談し、複数回の意見交換を行いながら「問い」を設定した。
	5	検証結果から結論を導き出し、結論と問いとの整合性を確認しましたか？	結果から結論を導き出すことができなかった。	結果から結論を導き出したが、問いとの整合性を確認しなかった。	導き出した結論と問いの整合性を確認した。	導き出した結論と問いの整合性を確認したうえで、必要であれば問いを変更することができた。	導き出した結論と問いの整合性を確認したうえで、必要であれば問いを変更することができた。さらに、整合性を外部専門家に確認してもらった。
	6	実験や調査が、「問い」の答えにどのように寄与するかを考えて、研究計画を立てることができましたか？	研究計画をうまく立てることができなかった。	研究計画を立てたが思いつきで研究を進めた部分もあり、問いに答えられなかった。	研究計画通りにある程度進めたが、時間が足りず、導いた答えが不満足なものであった。	計画通り、または計画を練り直し、問いの答えを導くために研究を進めることが出来た。	計画通り、または計画を練り直し、満足できる問いの答えを導くために研究を進めることができた。
実験(調査)・結果の分析・考察・結論	7	実験や調査の方法について、大学や企業などの外部専門家に相談しましたか？	関係する外部専門家について調べることなく研究を進めた。	関係する外部専門家を調べたが、相談することなく研究を進めた。	外部専門家に相談を投げかけたが、意見を得られないまま研究を進めた。	主体的に外部専門家に相談し、専門家の意見を参考にし、方法を定めて研究を進めた。	主体的に外部専門家に相談し、複数回の意見交換を行うことで、方法を調整しながら研究を進めた。
	8	適切な実験方法、調査方法を実践しましたか？	科学的な確証が得られていない独自の実験・調査方法を実践した。	教師や外部専門家が示した実験・調査方法をそのまま実践した。	授業で学んだ基礎知識や先行研究等から得られる情報を基にした実験・調査方法を実践した。	授業で学んだ基礎知識や先行研究等から得られる情報を基にし、校内教師に賛同を得られた実験・調査方法を実践した。	授業で学んだ基礎知識や先行研究等から得られる情報を基にし、外部専門家の賛同を得られている実験・調査方法を実践した。
	9	研究を進めるにあたり、相手の考えを聞いたり自分の考えを述べたり、話し合いが円滑に進むような場を作ることができましたか？	自分の考えを相手に伝えられなかった。または、傾聴できなかった。	自分の考えを伝えただけでなく、相手の言葉にきちんと耳を傾けることができた。	話し合いが円滑に進むように工夫し、自分の考えを伝えただけでなく、傾聴することができた。	話し合いが円滑に進むように工夫し、初対面の相手であっても、自分の考えを伝え、さらに傾聴することができた。	話し合いが円滑に進むように自らが率先して工夫し、どんな相手でも自分の考えを分かりやすく伝え、傾聴することができた。
	10	研究を進めるにあたり、課題へのアプローチ方法(実験・調査方法)を複数検討することができましたか？	課題へのアプローチ方法を十分検討することが出来なかった。	課題に対して何が適切なアプローチ方法かを検討することができた。	課題に対して複数のアプローチ方法を検討することができた。	文理や教科の枠を超えて、多角的な手法を候補に挙げることで、課題に適したアプローチ方法を検討することができた。	文理や教科の枠を超えて、多角的な手法を候補に挙げることで、課題に対して複数のアプローチ方法を検討することで、必要となるデータを効率的に入手することができた。

11	実験や調査結果に対して客観的な分析ができましたか？	実験・調査を行い結果を得られたが、十分な考察をすることができなかった。	実験・調査を行い、得られた結果に対して、研究倫理に則った考察を行うことができた。	実験・調査を行い、質または量が一定程度得られた結果に対して、研究倫理に則った考察を行うことができた。	再現性の高い実験・調査を行い、質または量が十分な結果に対して、研究倫理に則った考察を行うことができた。	再現性の高い実験・調査を行い、質・量ともに十分な結果に対して研究倫理に則った考察を行うことができた。
12	「課題→実験・調査→結果の分析→新たな課題→実験・調査……」というプロセスがありましたか？	「課題→実験・調査→結果の分析」のプロセスが行えなかった。	「課題→実験・調査→結果の分析」のプロセスを1回行うことができた。	「課題→実験・調査→結果の分析」のプロセスを1回行い、新たな課題を見出すことができた。	「課題→実験・調査→結果の分析→新たな課題→実験・調査……」というプロセスを2回行うことができた。	「課題→実験・調査→結果の分析→新たな課題→実験・調査……」というプロセスを3回以上行うことができた。
13	課題→実験・調査→結果の分析に至るまで、矛盾のない考察を構成することができましたか？	主張や根拠の結びつきに誤りを含んでいたり、論理の飛躍が見られたりして、考察に矛盾があった。	ある程度正しい主張や根拠を含んでいるが、考察が曖昧で論理性を欠くところがあった。	研究結果に基づいて、ある程度論理的かつ客観的に考察を構成することができた。	研究結果に基づいて、論理的かつ客観的に一貫性のある考察を構成することができた。	終始、主張を裏付ける客観的・多面的な根拠を明確に持ち、矛盾のない考察を構成することができた。
14	知的好奇心を持って、未知のことを解き明かそうと自ら進んで研究を進めることができましたか？ 主体的:人任せにせず自らが研究の主体となること 積極的:これまでの自分の取組み以上の事を実践したこと	未知のことを解き明かそうとしたが、積極的に研究に取り組めなかったり、ほとんど人任せにしてしまった。	ある程度知的好奇心を持って、未知のことを解き明かそうと取り組んだ。ある程度主体的または積極的に研究を進めることができた。	知的好奇心を持って、未知のことを解き明かそうと、主体的または積極的に研究を進めることができた。	高い知的好奇心を持って、未知のことを解き明かそうと、ある程度主体的かつ積極的に研究を進めることができた。	高い知的好奇心を持って、未知のことを解き明かそうと主体的かつ積極的に研究を進めることができた。

(1) 春課題研究で立てた「問い(Research uestion)」を疑問形で書き込みましょう。明確な「問い」が見つからない場合は空白のままで構いません。

春課題研究での「問い」	
-------------	--

(2) 春課題研究を振り返り、「TKF アナライザー」の各項目 1～14 をよく読み、最も適した Level を選んで下の表を完成させましょう。

段階 項目	問いの設定					実験(調査)・結果の分析・考察・結論								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Level														

(3) Google クラスルームの「探究基礎」で配信されている「①春課題研究を「TKF アナライザー」で振り返る」を開き、リンク先のアンケートに回答しましょう。

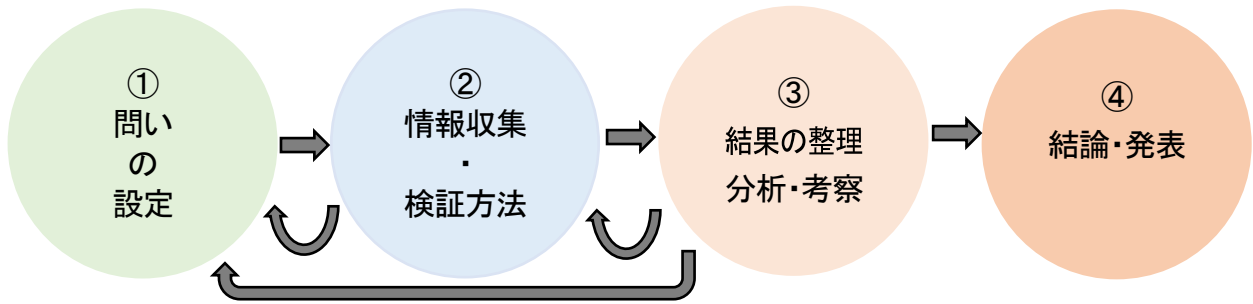
(4) グループ内の生徒と「問い」を紹介し合ひましょう。

振り返り

学習活動		春課題研究を振り返り, 要約文を書く。さらに, 生成 AI で研究内容を表にまとめ, これらのことについて他者と共有する。
期待以上	S	春課題研究の要約文を書き, 生成 AI を使って研究内容を分かりやすくまとめ, 積極的に他者と意見交換を行うことができた。
十分満足	A	春課題研究の要約文, 生成 AI の使用, 表の作成, 意見交換のいずれかひとつが不十分であった。
おおむね満足	B	春課題研究の要約文, 生成 AI の使用, 表の作成, 意見交換のうち二つ以上が不十分であった。

③情報収集と先行研究調査

1 課題研究のサイクル



①から④まで一直線ではなかなか進まず、①～③を適宜繰り返すことで研究が成り立っていきます。研究において「問いの設定」が要となります

2 「問い」の設定

「問い」を立てるときには次のことを意識しましょう。

- ・“興味”はそのまま“問い”にはならない
→常に「調べる方法があるか」を意識する必要がある
- ・問いが広すぎると何を調査して良いか分からなくなる
→問いの設定時に「問いを絞る」
- ・他に研究している人が“あまりいなさそう”という問いが望ましい(少なすぎ×・多すぎ×)
→問いの設定時に「問いをひねる」

「問い」の設定で重要なことは



※仁愛大学 高野秀晴准教授の講義資料より引用

調べる方法を考えたり、問いを絞ったりする際には、情報収集と先行研究調査が重要となります。

3 情報収集

正しい情報を手に入れるためには、ウェブサイトの信頼性をチェックする必要があります。

ウェブサイトの信頼性チェックリスト
<input type="checkbox"/> Wikipedia の情報を参考にしたり、引用したりしてはいけません。
<input type="checkbox"/> 作成者の所属や個人名が分からないような、個人のまとめサイトの情報を参考にしたり、引用したりしてはいけません。
<input type="checkbox"/> 孫引き(論文中での引用文献を、さらに参考にしたり引用したりすること)をしてはいけません。

4 先行研究調査

Gemini を使って、自分の春課題研究と近い研究を探しましょう。さらに、NotebookLM を用いて研究論文の内容を整理しましょう。

(1) 春課題研究の内容で、キーワードとなる言葉を3つ書き出しましょう。

第1キーワード	第2キーワード	第3キーワード

(2) Gemini を開き、「(第 1 キーワード), (第 2 キーワード), (第3キーワード)に関する研究論文の URL を表示して」と入力しましょう。

(3) NotebookLM を開いて、(2) でヒットした論文の URL を読み込ませましょう。ソース入力 completedしたら、「この論文の①リサーチクエスチョン②研究方法③結果④考察⑤結論を簡潔にまとめて」と入力しましょう。表示された内容を下の表にまとめましょう。

※論文の中には表示されないものもあります。そのような場合は条件を少し変えてもう一度 Gemini に指示してみましょう。

論文タイトル	
著者	
①リサーチクエスチョン	
②研究方法	
③結果	
④考察	
⑤結論	

先行研究調査によって、問いに対してどのような調べ方が適しているかを把握することができます。さらに、既存の問いを「絞ったり」「ひねる」ことによってオリジナルの問いをもとに研究を進めることが可能になります。

③ 情報収集と先行研究調査

振り返り

学習活動		課題研究のサイクルを知り、「問い」を立てる際のポイントである ①調べる方法を意識する ②問いを絞る ③問いをひねる を意識して、インターネット上の情報を正しく得る方法を理解する。
期待以上	S	正しい情報収集や先行研究調査の方法を理解し、的確に情報収集および先行研究調査を行うことができた。さらに、自分が新しく気づけたことが振り返りに書けた。
十分満足	A	正しい情報収集や先行研究調査の方法を理解し、的確に情報収集および先行研究調査を行うことができた。
おおむね満足	B	正しい情報収集や先行研究調査の方法を理解した。
努力を要する	C	正しい情報収集や先行研究調査の方法を理解することが難しかった。

④専門機関への相談方法

研究で悩んだり行き詰ったりした際には、外部の専門機関に相談することで解決することが多いです。しかし、本やインターネットで調べればわかることは事前に調べ、メールや電話で「何を知りたいのか」を明確にしておきましょう。

(1)外部の方にメールを送る

①使用するメールアドレス

武生高校で発行されたメールアドレス(~@fukui-ed.jp)を使いましょう。

②件名

メールの要件がひと目でわかるように簡潔かつ具体的に、ひと言で書きましょう。

例) 【依頼】制服材料のサンプル送付について

【ご相談】酪酸菌の培養について

③本文

・メール本文の最初は、相手の所属・名前を書きます。

例) 「〇〇大学 〇〇先生」(大学の先生の場合)

「〇〇(団体名) 〇〇様」(企業や専門機関の方の場合)

「〇〇(団体名)御中」(団体の場合)

・次に一行空け、高校名、所属学科、学年、氏名(代表者1名で良い)を記載します。

その後でメールの本題に入ります。

・本文は読み手の立場にたって、分かりやすく、丁寧な文章を心がけましょう。

・書き終わったら、誤字脱字はないか、フランクな表現になっていないか、改行は適切か確認します。

・お願い、相談、質問をするときには「お忙しいところ誠に恐れ入りますが」「お手数をおかけしますが」という言葉を入れたり、返信を求める場合「ご都合の良いときに」など添えたりすると、真心の伝わるメールになります。

・最後に所属・自分たちの氏名、担当教員氏名、連絡先(学校の住所 越前市八幡 1 丁目 25-15・電話番号 0778-22-0690)を入れます。

④メールを作成し、自分達で確認できたら、担当の先生に見てもらってから、相手に送ります。

⑤メールを2回目以降やりとりする場合も必ず相手の所属、名前を明記し本文を作成し、自分の氏名などを最後に記載しましょう。

(2) ペアをつくり、以下から状況の一つ同じものを選択し、実際にメールを送り合ってみましょう

(状況1) 福井県恐竜博物館が所蔵している恐竜の化石について知りたい。実際に訪問したい。

(状況2) ゴムの柔らかさを調べたいが、どのような実験方法が考えられるのか助言が欲しい。

(状況3) 農業従事者の困っている点を知りたい。県や市の農政課等に尋ねたい。

ペアのメールアドレス

@fukui-ed.jp

(3) 受信したメールを確認し、相互に添削し合いましょう

(3)外部の方に電話・取材する

- ①担当の先生に相談したうえで、事前にメールで連絡をとり、希望の日程と内容について相手に知らせましょう。日程の提示は可能ならば複数挙げると良いです。また「何を知りたいのか」を端的に相手に伝えておきましょう。受け取り側は自分の時間を削ってくれるので、急な日程の変更など、相手に失礼のないようにしましょう。
- ②電話を利用する場合は、第4職員室で先生方に要件を伝え、職員室内の電話を使いましょう。
- ③お話を聞きながら、小さなことでも疑問に思ったことを積極的に聞きましょう。必ずメモを残し、可能であれば、録音、写真などの記録を取ってください。訪問先の設備や説明をして下さった方の写真を撮ったり、お話を録音したりする場合には必ず事前に相手の許可を得てください。
- ④電話・訪問後、すぐにお礼のメールを出しましょう。

④専門機関への相談方法

振り返り

学習活動		インターネットを活用し、外部専門家の連絡先を調べる。メールを送る際の作法を学び、実際にメールを作成する。
期待以上	S	インターネットを活用し、外部専門家の連絡先を調べることができた。メールを送る際の作法を学び、実際にメールを作成することができた。さらに、自分が新しく気づけたことが振り返りに書けている。
十分満足	A	インターネットを活用し、外部専門家の連絡先を調べることができた。メールを送る際の作法を学び、実際にメールを作成することができた。
おおむね満足	B	外部専門家の連絡先の調査、メールの作成のいずれかひとつが不十分であった。
努力を要する	C	外部専門家の連絡先の調査、メールの作成のどちらも不十分であった。

⑤ 「問い」の研究～研究分野決め～

「探究基礎」では、夏季休暇中に課題研究を実施します(夏季課題研究)。研究を進める「問い」を設定するために、自分の興味がどこにあるのか、研究分野から探ってみましょう。

i) 研究分野を知る ※高校生のための進学サポートサイト「テレメール進学」で各分野の①解説②将来についてチェック

人文社会科学系	人文科学系	文学・人文系統 C1 日本文学 C2 外国文学 C3 史学・地理学 C4 哲学・倫理・宗教学 C5 心理学・行動科学 C6 文化・教養学 C7 人間科学	
		語学・言語学系統 C8 外国語学 C9 日本語学 C10 言語学	
		教育系統 C11 教育	
		美術・デザイン・芸術系統 C12 美術・デザイン・芸術学	
		音楽系統 C13 音楽	
	社会科学系	法律・政治系統 C14 法学 C15 政治学	
		経済・経営・商学系統 C16 経済学 C17 経営学・商学 C18 経営情報学	
		社会学系統 C19 社会学 C20 社会福祉学 C21 環境学 C22 観光学 C23 マスコミ学	
		国際関係学系統 C24 国際関係学	
		情報・メディア系統 C25 情報学・データサイエンス C26 メディア学	
自然科学系	理・工・農学系	理学系統 S1 数学 S2 物理学 S3 化学 S4 生物学 S5 地球科学	
		語学・言語学系統 S6 機械工学 S7 航空・宇宙工学 S8 医用工学・生体工学 S9 電気・電子工学 S10 通信・情報工学 S11 建築学 S12 土木・環境工学 S13 材料工学 S14 応用物理学 S15 応用化学 S16 生物工学 S17 資源・エネルギー工学 S18 経営工学 S19 船舶・海洋工学	
		農・獣医・畜産系統 S20 農学・農芸化学 S21 農業工学・林学 S22 農業経済学 S23 獣医学 S24 酪農・畜産学 S25 水産学	
		医・歯・薬・家政系	医学系統 S26 医学
			歯学系統 S27 歯学
			薬学系統 S28 薬学
	看護・医療技術系統 S29 看護学 S30 医療技術		
	保健・福祉系統 S31 保健・福祉学		
	家政・生活系統 S32 食物・栄養学 S33 被服学 S34 児童学 S35 住居学 S36 生活科学		
	スポーツ・健康系統 S37 スポーツ・健康科学		

(高校生のための進学サポートサイト「テレメール進学」学問分野解説)

ii) 問いの研究

(1) P13 の研究分野一覧から、興味のあるものを1つ選び、P9 に記載された方法で論文を検索してみましょう。その中で、さらに興味が深まった論文を読み、内容をまとめてみましょう。興味のある分野が複数ある場合は、そのすべてについて検索をかけてみましょう。

今、私が興味のある研究分野は()です。	
論文タイトル	
著者	
①リサーチエスジョン	
②研究方法	
③結果	
④考察	
⑤結論	

今、私が興味のある研究分野は()です。	
論文タイトル	
著者	
①リサーチエスジョン	
②研究方法	
③結果	
④考察	
⑤結論	

今、私が興味のある研究分野は()です。	
論文タイトル	
著者	
①リサーチクエスト	
②研究方法	
③結果	
④考察	
⑤結論	

今、私が興味のある研究分野は()です。	
論文タイトル	
著者	
①リサーチクエスト	
②研究方法	
③結果	
④考察	
⑤結論	

今、私が興味のある研究分野は()です。	
論文タイトル	
著者	
①リサーチクエスト	
②研究方法	
③結果	
④考察	
⑤結論	

今、私が興味のある研究分野は()です。	
論文タイトル	
著者	
①リサーチクエスト	
②研究方法	
③結果	
④考察	
⑤結論	

(2) インターネットで、「河合塾 みらいぶっく」と検索し、興味のある研究分野やキーワードを入力して「研究をリードする大学」を表にしてみましょう。

研究分野・キーワード		
順位	大学名	学部(学域)・学科(学類)
1		
2		
3		
4		
5		

研究分野・キーワード		
順位	大学名	学部(学域)・学科(学類)
1		
2		
3		
4		
5		

研究分野・キーワード		
順位	大学名	学部(学域)・学科(学類)
1		
2		
3		
4		
5		

研究分野・キーワード		
順位	大学名	学部(学域)・学科(学類)
1		
2		
3		
4		
5		

※1学期後半(7月頃)には、これらの情報をもとに『私の「問い」のプレゼンテーション』を行ってまいります。授業以外の時間で、問いの研究や大学調べを各自で進めていきましょう。

⑥統計学講座

どんなに良い問いや調査方法で進めていても、得られたデータが少なすぎたり、問いに答えるデータを提示していなかったりすれば、その研究はよいものにはなりません。ここでは、データのまとめ方について数学的な視点から学びましょう。

聴講メモ

⑦ 「問い」と「実験方法」 I

問いを立てても、実験方法が不適であれば、確かな根拠をもって問いに答えることができません。この演習では、与えられた問いを選択し、実験方法を考えてみましょう。

(1) 問いを理解しましょう。

問 a	高吸水性ポリマーが蓄えられる水の最大質量は、溶けているイオンの濃度とどのような関係があるのだろうか。
問 b	高吸水性ポリマーが蓄えられる水の最大質量は、イオンの種類とどのような関係があるのだろうか。
問 c	高吸水性ポリマーが蓄えられる水の最大質量は、溶けているイオンの濃度やイオンの種類とどのような関係があるのだろうか。

(2) 問いに答えるための実験方法を考えるために使用することができる器具を知りましょう。分からない語句があれば、インターネットで検索してください。

- ① 高吸水性ポリマー (ポリアクリル酸ナトリウム) 粉末 ② 精製水 (イオンなし)
 ③ 塩化ナトリウム (NaCl) 水溶液、塩化カルシウム (CaCl₂) 水溶液
 ④ 茶こし袋 (または不織布の出し袋) 【5】 ⑤ ビーカー 【3~5】 ⑥ ストップウォッチ 【1】
 ⑦ キッチンペーパー (水切り用) ⑧ 電子天秤 (0.01g まで測定可能なもの) 【1】

(3) 器具を使用して問いに答える実験方法を考えましょう。実験方法を考える際には何を「変数」にすれば結果の表ができるかを意識しましょう。ただし、浸漬する液体は 200mL、浸漬する時間は 20 分に統一し、液体からポリマー (茶こし袋) を取り出した際 30 秒静置し、茶こし袋に付着している水滴を取り除いてから、ポリマーの質量を測定すること。

選択した問「 」

実験方法	与える変数と得られる値	
	与える変数	
	名称	
	単位	
	得られる値	
	名称	
	単位	

例) 問い「マグネシウムが酸化する際、結びつく酸素の質量とマグネシウムの質量にはどのような関係があるのか？」

実験方法	与える変数と得られる値	
	与える変数	
① ステンレス皿の質量を電子天秤で測定する。 ② 皿にマグネシウム粉末をのせ、全体の質量を測定する。 ③ ガスバーナーで加熱し、マグネシウムを完全に酸化させる。 注意 薬さじでかき混ぜて内部まで十分に酸素を行き渡らせる。 ⑤ 冷却後、全体の質量を測定し、反応前後の質量差(酸素の質量)を算出する。	名称	マグネシウムの質量
	単位	g (グラム)
	得られる値	
	名称	結合した酸素の質量
	単位	g (グラム)

(4) 実験方法が決まると「仮説」を立てることができるようになります。仮説とは、いわば「問いの答えとなりうる、根拠のある予想」のことです。以下の点に気をつけ、問いに対する仮説を立てましょう。

- ・仮説は否定形にしない。(×結びつく酸素の質量は、マグネシウムの質量に関係がない)
- ・予想されるグラフはどのようなになるのか、根拠に基づき予想し、記述してみよう。
- ・どうしても仮説が思いつかなければ、検証方法を変えてみる。

仮説	
----	--

例) 問い「マグネシウムが酸化する際、結びつく酸素の質量とマグネシウムの質量はどのような関係どのような関係があるのか？」

仮説	酸化マグネシウム (MgO) は、マグネシウム原子と酸素原子が 1 : 1 で結びつくため、マグネシウムの質量が増えるほど、反応して結びつく酸素の質量を増えていく。
----	--

(5) グループ内の生徒と意見を交換しましょう。

(6) 次回、グループで実際に行う検証方法を 1 つ決めましょう。

⑧ 「問い」と「実験方法」Ⅱ

『「問い」と「実験方法」Ⅰ』で立てた仮説を実証するために、グループごとに実験を行きましょう。

- (1) 実際に行う実験で与える変数と得られる値の名称と単位を下表に書き込みましょう。
- (2) 実験を行い、表を完成させましょう。

「		」				
与える変数の名称	与える変数の単位					
得られる値の名称	得られる値の単位					

計算欄

⑨アンケートの作成と調査

問いの検証のために、アンケートを実施することがあります。まず、アンケートを実施する前に、自作のアンケートを回答してもらうということは、相手の時間を奪い迷惑をかけるリスクがあるということを忘れないようにしましょう。アンケートはあくまで最終手段という意識が重要です。

(1) 次の情報(調べたい内容の例)がインターネットに掲載されているか否かを以下の2つの方法で事前に確認しましょう。

調べたい内容	日本における年齢別のパソコン・スマホの使用時間と睡眠時間の関係
--------	---------------------------------

情報(統計データ) 検索サイト

① e-Stat (イースタット)

日本の統計が閲覧できる政府統計ポータルサイトで、政府の省庁が実施している統計調査結果を17の分野別(「国土・気象」「人口・世帯」「企業・家計・経済」など)に示されています。

② REASAS (リーサス)

地方創生の様々な取り組みを情報面から支援するために、経済産業省などが提供しています。人口・地域経済循環、産業構造、企業活動、消費、観光、まちづくり、医療福祉、地域財政のテーマに分かれ、地域の施策立案・実行・検証のために広く利用されています。

例えば、「福井の観光地を活性化させる」という課題に取り組む前に現状を知る必要があります。リーサスで「観光施設を目的とした検索回数」や「福井に訪れる国別の外国人の数」などを調査することができ、現状や傾向を分析するのに役に立ちます。

(2) アンケートを実施する場合、以下のことに注意しなければいけません。

① 問いと調査対象者が異なってはいけません。

例) 「日本」のことを武生高校の高校生や保護者を対象にアンケートをとる…×
→問いを答えるためのアンケートができないのであれば、問いを変えてみましょう。

② 問いをそのまま聞いてはいけません。

例) 文部科学省職員に、日本における年齢別のパソコン・スマホの使用時間と睡眠時間の関係を聞く…×
→これで答えが出るなら、研究を進める問いとして不適です。問いを変えましょう。

③ ダブルバーレル質問をしてはいけません。

例) あなたは、スマホを毎日1時間以上使用し、睡眠時間は6時間以下ですか?…×
→スマホを毎日2時間使用し、睡眠時間が8時間の人は答えようがありません。

④ 「黙従傾向」があることを考慮した質問にしなければいけません。

例) スマホの長時間使用は良くないという意見があります。この意見に賛成ですか?…×
→意見を先に提示されると賛成しようとする心理(黙従傾向)がはたらくため、正しい結果が得られなくなることがあります。

⑤ 「キャリアオーバー効果」があることを考慮した質問にしなければいけません。

例) Q1: スマホによって学力が下がるということに不安を感じたことはありますか?
Q2: 学生にとってスマホは必要だと考えますか? …×
→Q1による「スマホが悪いもの」という意識が、Q2の回答に影響してしまう(キャリアオーバー効果)恐れがあります。

(3)実際にアンケートを作成しましょう。

- ①タブレットで「Google Forms」を開き、「空白のフォーム」をクリックしましょう。
- ②以下流れに従い、回答者を設定しましょう。

無題のフォーム 変更内容をすべてドライブに保存しました

公開 1 クリック

質問 回答 設定

形式の公開

回答者 2 クリック

福井県教育委員会の全ユーザー 管理

形式を公開しても誰にも通知されません

共有

「無題のフォーム」を共有

ユーザー、グループ、カレンダーの予定を追加

3 クリックしてメンバーのメールアドレスを入力

@fukui-ed.jp

@fukui-ed.jp @fukui-ed.jp

4 表示されたメンバーのメールアドレスをクリック

これらの回答者に通知する

フォームはメール通知に含まれます。

メッセージ

6 クリック

共有 5 クリック

公開して通知

- ③下図の通りにタイトルを入力しましょう。

無題のフォーム 変更内容をすべてドライブに保存しました

公開

質問 回答 設定

無題のフォーム 1 ここに「1年〇組〇班_氏名_アンケート」と入力

2 1を入力後にクリックすると自動で変更されます

④以下の通りにアンケートを作成しましょう。

1 作成 **2 クリック**

あなたは平均して平日何時間スマートフォンを使っていますか。当てはまるものを1つ選んでください。

5時間以上

3時間以上~5時間未満

1時間以上~3時間未満

1時間未満

スマートフォンを持っていない

選択肢を追加 または 「その他」を追加

必須

3 作成

あなたは平均して平日何時間の睡眠時間をとっていますか。当てはまるものを1つ選んでください。

8時間以上

6時間以上~8時間未満

4時間以上~6時間未満

4時間未満

選択肢を追加 または 「その他」を追加

必須

(4) 「Google Mail」を開き、届いたアンケートに全て回答しましょう。

作成したアンケートの公開方法

①「公開」をクリック



②「回答者へのリンクをコピー」をクリック



③コピーしたものを Google クラウドスプレッドシート等に貼り付けて公開することで、回答を募ることができます。

[注意]3年生へのアンケート実施は禁止とします

アンケート作成のコツ

- (1) アンケートには「項目式(ラジオボタンなど)」と「記述式」があります。自分の研究で何を明らかにしたいのかを明確にしたうえで、適切な方を選んだり組み合わせたりすることによって、効果的にアンケートをとりましょう。
- (2) アンケートの質問文は自分で考える前に、類似した先行研究がないかを調べましょう。専門家の技を取り入れることは非常に重要です。

⑩表計算ソフトを用いたデータ処理

研究にはデータ分析が必要不可欠です。

データ分析は「データ収集」→「データの可視化」→「仮説を基にデータを分析」

主に以上の手順で進行します。

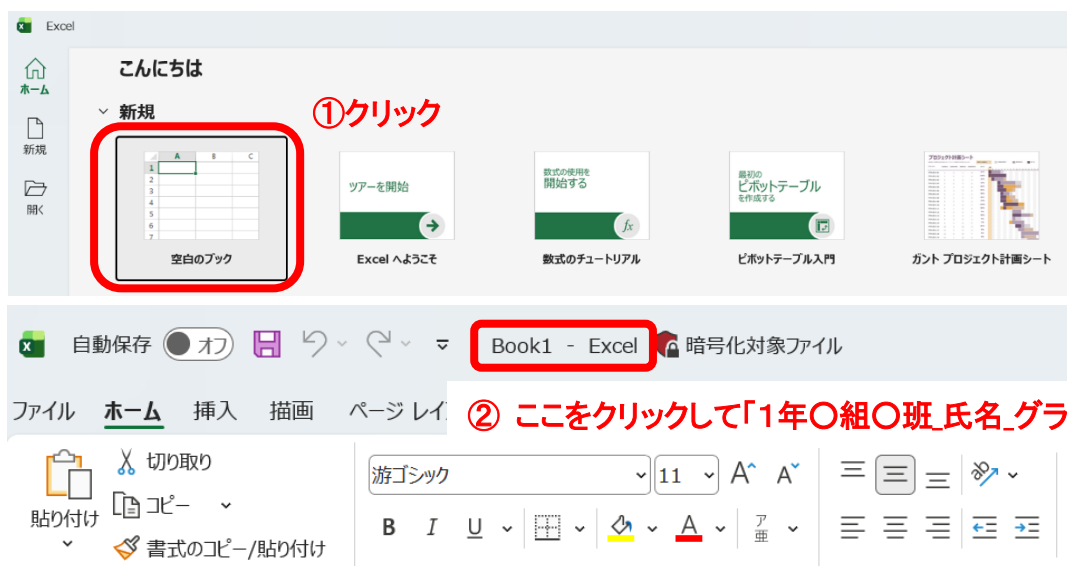
今回は、収集したデータを用いてグラフを作成し、「データの可視化」ができるようにしましょう。

本単元では Excel を用いて実習を行います。

(1)折れ線グラフを作成しましょう。

①タブレットで「Excel」を開き、「空白のブック」をクリックしましょう。

②ブックの保存名をつけましょう。



③テキスト P15 を開き、実験結果の表をセルに入力しましょう。

※注意:セルに入力する数値は「半角」にすること。全角にすると計算されなくなります。正しく数値が入力されると表のように数値は右寄せで表示されます。左寄せは計算されない状態です。

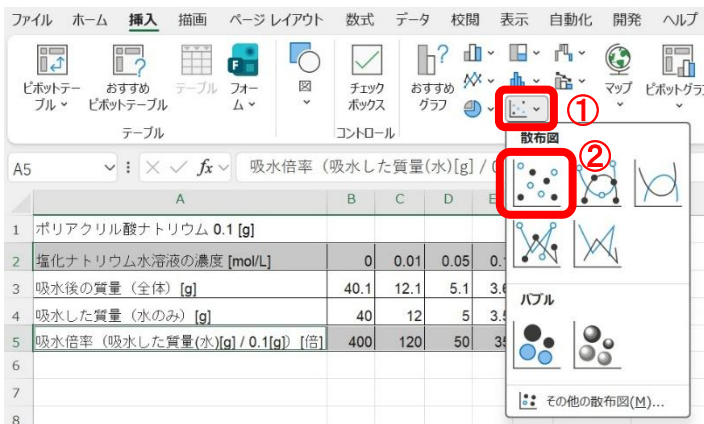
	A	B	C	D	E	F
1	ポリアクリル酸ナトリウム 0.1 [g]					
2	塩化ナトリウム水溶液の濃度 [mol/L]	0	0.01	0.05	0.1	0.3
3	吸水後の質量 (全体) [g]	40.1	12.1	5.1	3.6	2.1
4	吸水した質量 (水のみ) [g]	40	12	5	3.5	2
5	吸水倍率 (吸水した質量(水)[g] / 0.1[g]) [倍]	400	120	50	35	20

各班で設定した変数と得られたデータを入力

④まず、セル A2 から F2 までを選択しましょう。続いて Ctrl を押しながらセル A5 から F5 まで選択すると右表のように色が変わります。

	A	B	C	D	E	F
1	ポリアクリル酸ナトリウム 0.1 [g]					
2	塩化ナトリウム水溶液の濃度 [mol/L]	0	0.01	0.05	0.1	0.3
3	吸水後の質量 (全体) [g]	40.1	12.1	5.1	3.6	2.1
4	吸水した質量 (水のみ) [g]	40	12	5	3.5	2
5	吸水倍率 (吸水した質量(水)[g] / 0.1[g]) [倍]	400	120	50	35	20

- ⑤「挿入」タブの①「散布図」をクリックし、
②をクリックすると、散布図のグラフが表示されます。



(2) グラフの要素を変更してみましょう。

「Excel」では、変更したい要素をダブルクリックすると、画面右側に「グラフエディタ」が現れ、要素の詳細な編集ができます。以下の通りにグラフの要素を変更してみましょう。

1. グラフの大きさを変える

→ グラフをクリックして白○の頂点をドラッグする。

2. グラフの横軸目盛の表示を変える

→ 「横軸目盛」の場所をダブルクリックすると、右図が画面右側に出ってきます。①グラフのマークをクリックして、②表示形式タブをクリックして、表示される③カテゴリを標準にすると小数点以下が表示されます。

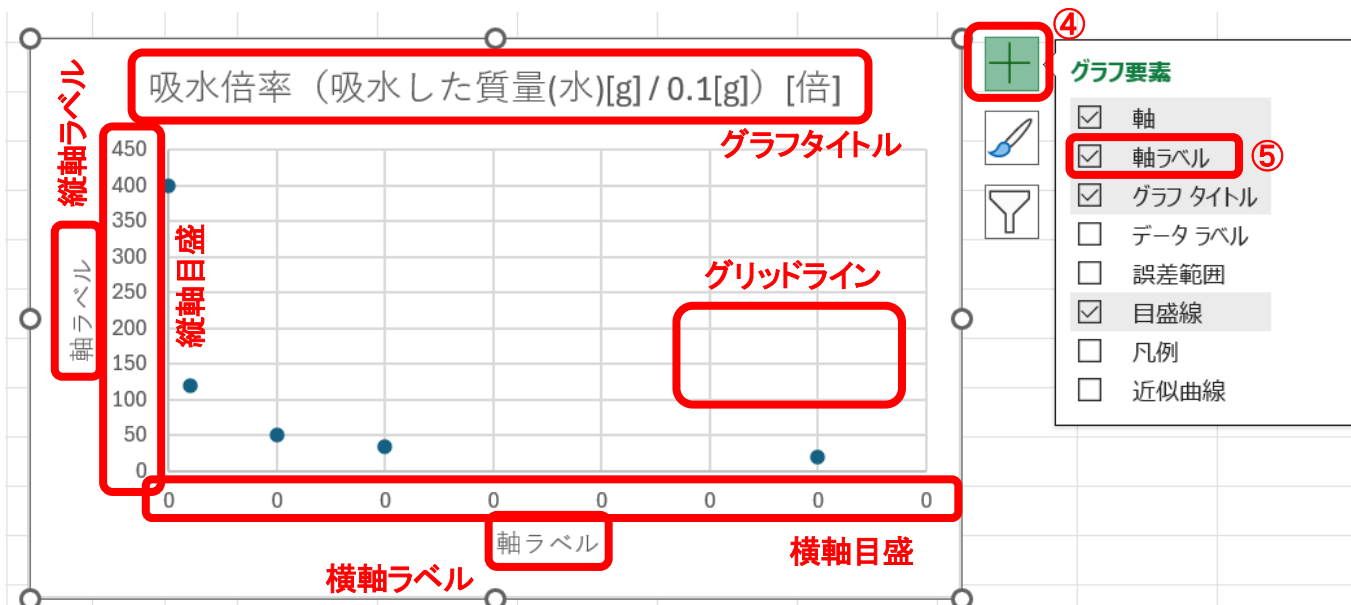
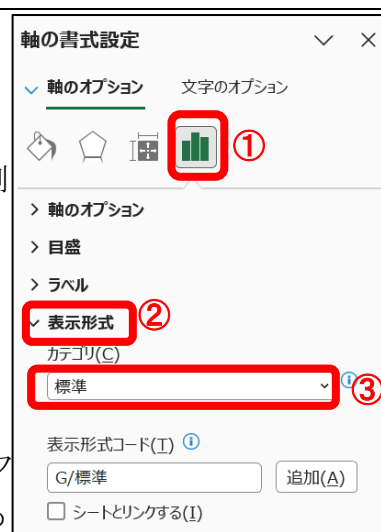
3. グラフの縦軸・横軸ラベルを表示して、変更する

→ グラフをクリックし、グラフ右上の④+マークをクリックするとグラフ要素が表示されます。⑤軸ラベルにをいれるとグラフに軸ラベルが表示されます。各軸ラベルをダブルクリックすると軸ラベルを変更できるので、各実験に適した軸の説明(NaCl 水溶液濃度や吸収倍率など)を入力。

4. グラフタイトルを変更する

→ グラフタイトル部分をダブルクリックして

(例)「ポリアクリル酸ナトリウムの吸水倍率と塩化ナトリウム水溶液の濃度の関係」などに変更。



(3)円グラフを作成しましょう。

①タブレットで「Forms」を開き、前回の演習で作成したアンケートをクリックしましょう。

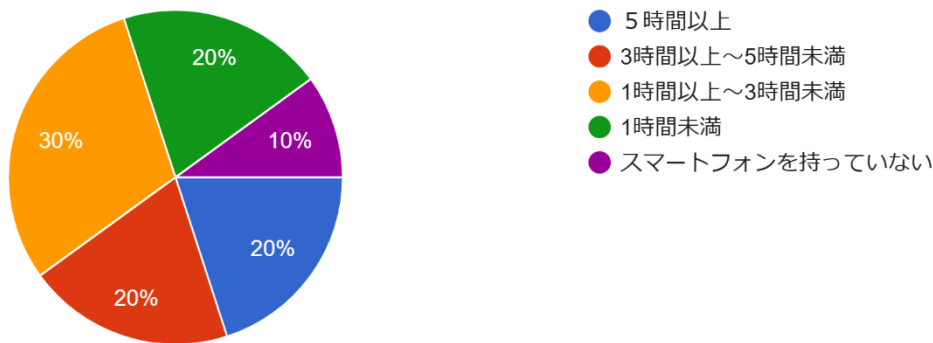
②「回答」をクリックしましょう。

③円グラフが表示されるので、「グラフをコピー」をクリックして使用します。

※違う種類のグラフにしたい場合は、「スプレッドシートにリンク」をクリックしてスプレッドシートで作成しましょう。

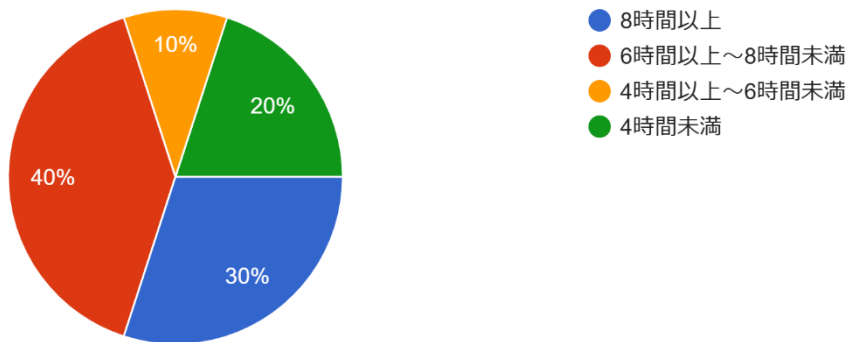
あなたは平均して平日何時間スマートフォンを使...ますか。当てはまるものを1つ選んでください。

10件の回答



あなたは平均して平日何時間の睡眠時間をとっていますか。当てはまるものを1つ選んでください。

10件の回答



⑨表計算ソフトを用いたデータ処理

振り返り

学習活動		スプレッドシートを利用し、データを基にグラフを作成する。さらに、適切なグラフの種類や要素について考察し、グラフを編集する。
期待以上	S	スプレッドシートを利用し、データを基にグラフを作成することができた。さらに、適切なグラフの種類や要素について考察し、グラフを編集することができている。
十分満足	A	スプレッドシートを利用し、データを基にグラフを作成することができた。
ほぼ満足	B	スプレッドシートを利用し、データを基にグラフを作成しようとした。

⑪私の「問い」のプレゼンテーション

これまでの演習をもとに、オリジナルの「問い」を設定し、互いに発表し合ひましょう。

私が研究を進めていく分野は()です。	
私が設定したオリジナルの「問い」は以下の通りです。	
この「問い」に関する先行研究で以下のことが明らかになっています。	
私の研究の位置づけ・意義は以下の通りです。(先行研究との違い)	
「問い」の検証方法は以下の通りです。	
「問い」に対する仮説は以下の通りです。	
私の研究と関係し、研究をリードする大学のうち、私が興味のある大学・学部・学科は次の通りです。	
大学	学部(学域)・学科(学類)

※研究の位置づけが分からなくなったり、検証方法が見つかったりする場合は、『「問い」絞る』・『「問い」をひねる』を实践してみましょう。

※書き方が分からない場合は、P29 の例を参考に見てみましょう。

例1<人文社会系>

私が研究を進めていく分野は(観光学)です。	
私が設定したオリジナルの「問い」は以下の通りです。	
自然を用いたスポーツツーリズムは福井県の交流人口の増加に寄与できるか？	
この「問い」に関係する先行研究で以下のことが明らかになっています。	
<ul style="list-style-type: none"> ・日本におけるスポーツツーリズムは都市のメジャースポーツに焦点をあてている ・自然資源を活用したスポーツツーリズムに対する需要が高まっていることが欧米の研究者によって指摘されている。 ・日本においてもスポーツツーリズムで県外からの交流人口を持続可能的に増加させている自治体がある。 例) 広島県尾道市(サイクリング), 栃木県矢板市(オリエンテーリング)	
私の研究の位置づけ・意義は以下の通りです。(先行研究との違い)	
日本においてスポーツツーリズム研究の歴史は浅いが、「日本におけるスポーツ・ツーリズムの諸相」(二宮)では、日本版の動的モデルの構築が提案された。日本では都心部におけるメジャースポーツ(サッカー・野球など)がスポーツツーリズムに利用されることが多く、効果が実証されている一方で、自然資産を活用した地方都市のスポーツツーリズムの研究が少ないのが現状である。これらをうけて、自然を活用したスポーツツーリズムによって交流人口の増加に成功している地方都市を、二宮が考案したモデルを用いて類型化したい。特に、福井県の自治体の取り組みと比較し、スポーツツーリズムによって福井県の交流人口を増やすための利点と課題について検証・考察したい。	
「問い」の検証方法は以下の通りです。	
<ul style="list-style-type: none"> ・尾道市・矢板市へインタビュー ・スポーツツーリズムの研究者 大阪体育大学の先生にインタビュー ・福井県 HP からスポーツツーリズムに関する情報を調べる →企画担当者にインタビュー 	
「問い」に対する仮説は以下の通りです。	
福井県は、西日本最大級のスキー場や、初心者でも気軽にハイキングが楽しめる多くの低山がある。これらの山を活用した観光モデルを開発することで、福井県の交流人口の増加に寄与することができる。	
私の研究と関係し、研究をリードする大学のうち、私が興味のある大学・学部・学科は次の通りです	
北海道	大学 学部(学域)・学科(学類) 文学部 人文科学科

例2<自然科学系>

私が研究を進めていく分野は(建築学)です。	
私が設定したオリジナルの「問い」は以下の通りです。	
ゼリーを用いた免震構造「ゼリー免震構造」で、日本の地震被害を軽減することはできるのか？	
この「問い」に関係する先行研究で以下のことが明らかになっています。	
<ul style="list-style-type: none"> ・ゴムと金属板を重ねた「積層ゴム」には免震効果がある。 ・ゼラチンゼリーには、変形したら元に戻る「弾性」がある。 ・ばね定数が小さい物体ほど免震効果が高い。 ・株式会社大林組は、ゼリーを大阪市の地盤にして、地震の影響を軽減する「ゼリー免振構想」を打ち出していた。 	
私の研究の位置づけ・意義は以下の通りです。(先行研究との違い)	
大林組(株)は、ゼリーを使って地震の揺れを軽減する都市構造モデルを構想していたが、ゼリー自体の免震効果については詳しく触れておらず、ゼリーの条件についても記載がなかった。本研究は、ゼリーに免震効果があるのかを調べ、ゼラチン濃度やゼリーの高さに焦点を当てた最適な条件を見つけるために行う。なお、ゼリーに着目する理由は、合成ゴムより簡単に作成することができ、水分の多い埋め立て地のゼリー化といった応用方法も考えることができるためである。	
「問い」の検証方法は以下の通りです。	
<ol style="list-style-type: none"> ①ゼラチン濃度 10%, 20%, 30%, 40%のゼリーと、その高さ 0.5cm, 1cm, 2cm, 3cmのゼリー、全 16 種のゼリーを作成する。 ②ゼリーの上に 500g のおもりとスマートフォンを載せて、武生高校 SSH が所有する「じしん君」を使って振動を与える。 ③スマートフォンの加速度センサを使って揺れの大きさを計測し、比較する。 ④ゼリーの代わりに、ゼリーと同じ面積で高さ 0.5cm, 1cm, 2cm, 3cm木塊を用いて同様の実験を行い、比較する。 	
「問い」に対する仮説は以下の通りです。	
ゼリーにはゴムと同じように弾性があるため、免震効果が得られる。また、ゼラチン濃度が低く高さの高いゼリーほどばね定数が小さいため、濃度 10%で高さ 3cm のゼリーが最も免震効果が高い。	
私の研究と関係し、研究をリードする大学のうち、私が興味のある大学・学部・学科は次の通りです	
京都	大学 学部(学域)・学科(学類) 工学部 地球工学科

自分の「問い」について、プレゼンテーションを相互に行い、参考になった点や自分の改善点のメモを残しましょう。

メモ欄	
-----	--

⑪私の「問い」のプレゼンテーション

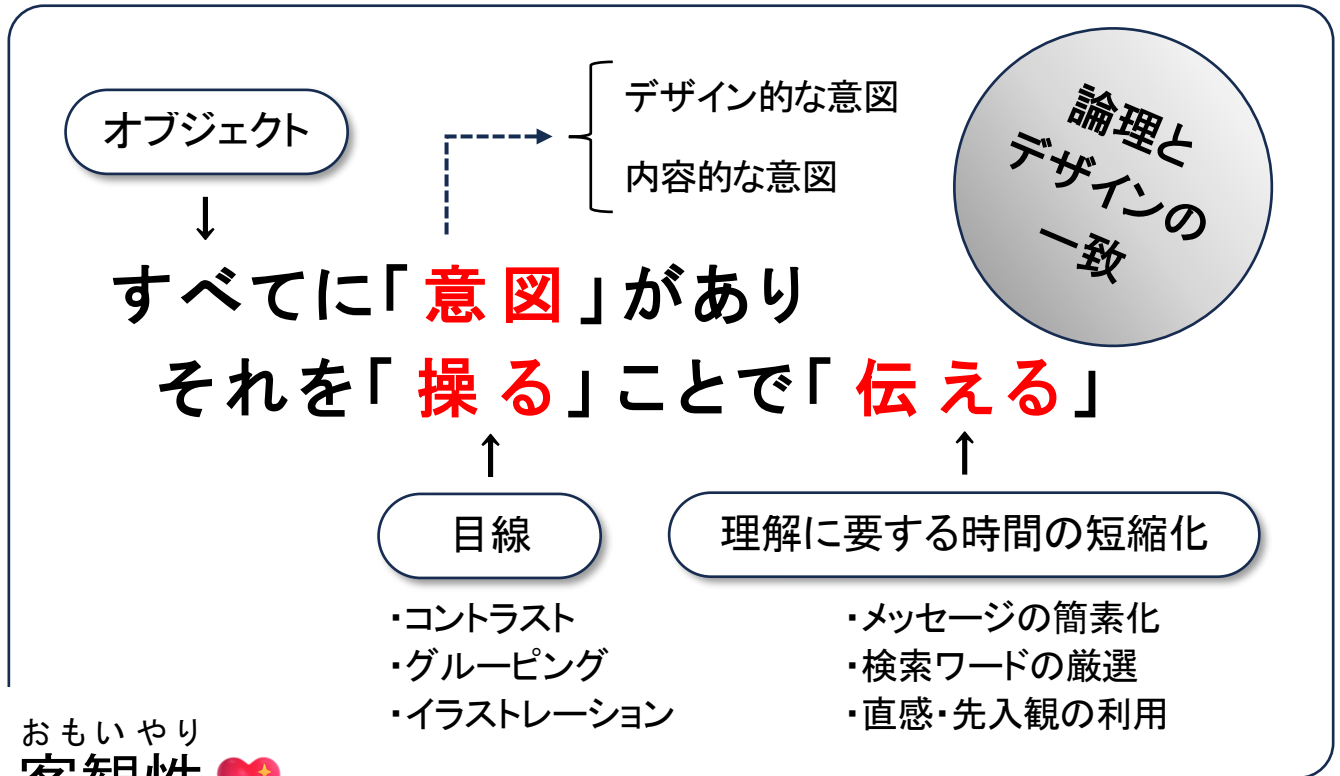
振り返り

学習活動		オリジナルの問いを設定し、関連した先行研究、研究の位置づけ、検証方法、仮説、関係する大学を記載する。また、それらを他者に発表しディスカッションする。
期待以上	S	オリジナルの問いを設定し、関連した先行研究、研究の位置づけ、検証方法、仮説、関係する大学を記載することができた。また、それらを他者に発表し、積極的にディスカッションをすることができた。さらに、自分が新しく気づけたことが振り返りに書けている。
十分満足	A	オリジナルの問いを設定し、関連した先行研究、研究の位置づけ、検証方法、仮説、関係する大学を記載することができた。また、それらを他者に発表し、積極的にディスカッションをすることができた。
おおむね満足	B	オリジナルの問いを設定し、関連した先行研究、研究の位置づけ、検証方法、仮説、関係する大学を記載することができた。
努力を要する	C	オリジナルの問いを設定し、関連した先行研究、研究の位置づけ、検証方法、仮説、関係する大学のいずれかの記載が難しかった。

⑫⑬⑭研究ポスターをつくる

夏課題研究の研究ポスターを作成しましょう。

(1) 伝達力の高いポスター作成のための「1つの原理と3つの技術」



(宮野公樹(2011)「学生・研究者のための学会ポスターのデザイン術」)

(2) ポスターに記載する要素

研究の目的・問い
実験(検証)方法
実験(検証)結果
結果の考察
結論(問いに対する答え)

(3) ポスターレイアウト例



(4) ポスター構成案



福井県立武生高等学校

(4) ペアとポスター構成案を見せ合い、相互にポスター構成案への意見をもらいましょう

ペアからの意見	

(5) Google のスライドでポスターを作成し、PDF で出力しましょう

【注意】スライドで表示されるものと PDF で出力したものでは、文字ずれが発生することがあります。適宜出力画面を参照し、PDF が正しい表示になるように調整しましょう。

研究ポスターをつくる

振り返り

学習活動		夏季課題研究のポスター構成案を作成する。さらに、ポスター構成案について、ペアと意見を交換する。
期待以上	S	ポスター構成案を作成することができ、積極的に他者と意見交換を行うことができた。さらに、自分が新しく気づけたことが振り返りに書けている。
十分満足	A	ポスター構成案を作成することができ、積極的に他者と意見交換を行うことができた。
おおむね満足	B	ポスター構成案の作成、意見交換のいずれかひとつが不十分であった。
努力を要する	C	ポスター構成案の作成、意見交換のどちらも不十分であった。

⑮夏季課題研究ポスターセッション

- 1 日 時 ___月___日()__限目
- 2 場 所 各教室
- 3 準備物 発表原稿等の発表に必要なもの
- 4 進 行

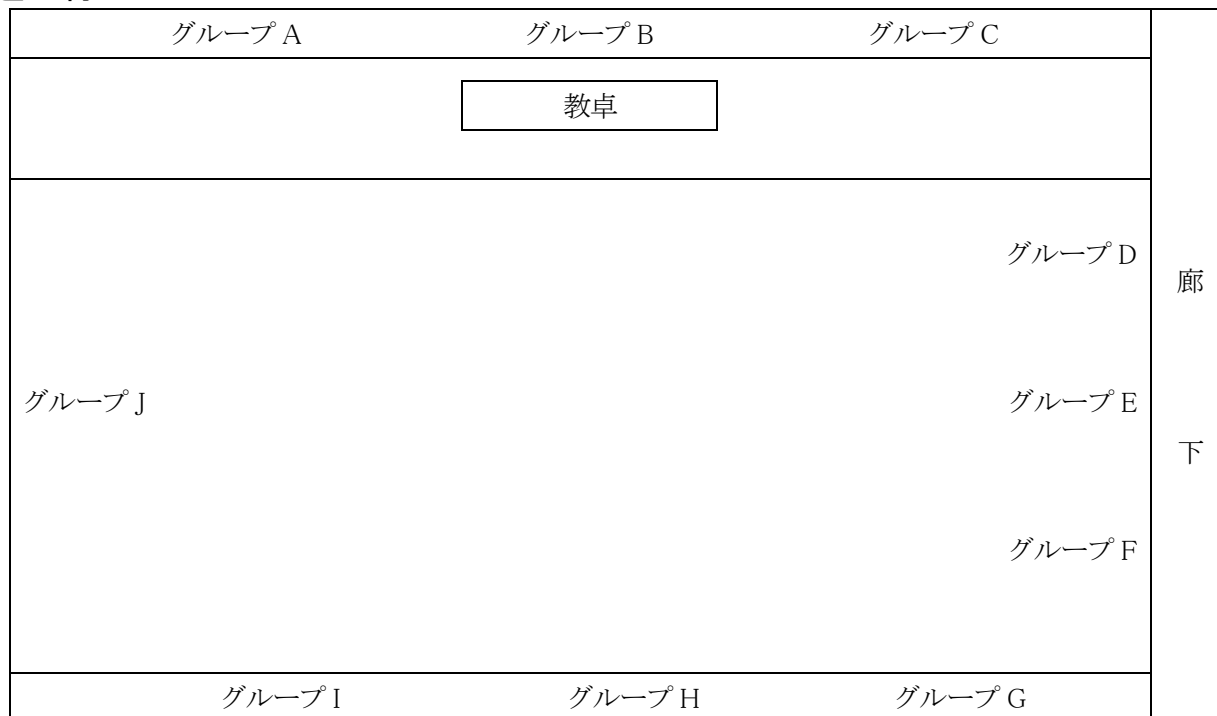


図 グループ配置図

表 グループ割り当て(表中の数字は出席番号)

グループ	1巡目	2巡目	3巡目	4巡目
A	1	11	21	31
B	2	12	22	32
C	3	13	23	33
D	4	14	24	34
E	5	15	25	35
F	6	16	26	36
G	7	17	27	37
H	8	18	28	38
I	9	19	29	
J	10	20	30	

- (1) 各巡10分(発表5分+ディスカッション5分)で割り当てされた出席番号の人たちがそれぞれの場所で発表する
- (2) 聴講する発表の選択は自由(発表者は呼び込みを)
- (3) 聴講者は発表者へのコメントを付箋に書き込む(発表者は付箋を受け取りテキスト P33 に貼る)
- (4) 前の巡が終わったら、次の発表者のポスターと入れ替える(交代2分)

⑬⑭⑮発表スライドをつくる

夏課題研究の内容をまとめ、口頭発表を行うためのスライドを作成しましょう。

i) 以下の点に注意して、スライド構成案を作りましょう

- ・発表時間5分なので、スライドの枚数は7～10枚程度にしましょう。(1枚あたり30～40秒)
- ・1枚目は研究のタイトル、所属(高校)、氏名を書きましょう。
- ・①はじめに(研究目的や、問いなど)→②検証方法→③結果→④考察→⑤結論の順でスライドを並べましょう。
- ・それぞれのスライドが自然につながるように、ストーリーを意識しましょう。
- ・引用文献や参考文献のリストを示す必要はないが、先行研究について言及する場合には、その先行研究や引用元を必ず示すこと。

No	スライドのデザイン案	説明する概要
1		
2		
3		
4		

5		
6		
7		
8		
9		
10		

11		
12		
13		
14		
15		
16		

ii) ペアと構成案を見せ合い、相互にスライド構成案への意見をもらいましょう

ペアからの意見	

⑩⑪⑫発表スライドをつくる

振り返り

学習活動		夏季課題研究での、結論・結果・考察・方法をまとめ、スライド構成案を作成する。さらに、スライド構成案について、ペアと意見を交換する。
期待以上	S	夏季課題研究での、結論・結果・考察・方法をまとめ、スライド構成案を作成することができ、積極的に他者と意見交換を行うことができた。さらに、自分が新しく気づけたことが振り返りに書けている。
十分満足	A	夏季課題研究での、結論・結果・考察・方法をまとめ、スライド構成案を作成することができ、積極的に他者と意見交換を行うことができた。
おおむね満足	B	夏季課題研究のまとめ、スライド構成案の作成、意見交換のいずれかひとつが不十分であった。
努力を要する	C	夏季課題研究のまとめ、スライド構成案の作成、意見交換のうち二つ以上が不十分であった。

⑱夏季課題研究グループ口頭発表会

作成したスライドを使って、グループ内で相互発表・評価を行きましょう。

1 日 時 月 日() 限目

2 場 所 各教室

3 準備物 タブレット(充電注意)、発表原稿等の発表に必要なもの

4 流 れ

- (1) 下記のグループの机配置にして、出席番号の場所に移動しておく。
- (2) それぞれのグループで出席番号の小さい順から発表(5分)をしていく。
- (3) 聴講している生徒は基準に従い採点し、評価シートに点数を記入する。
- (4) すべての発表が終了したのち、各会場で評価シートを回収する。

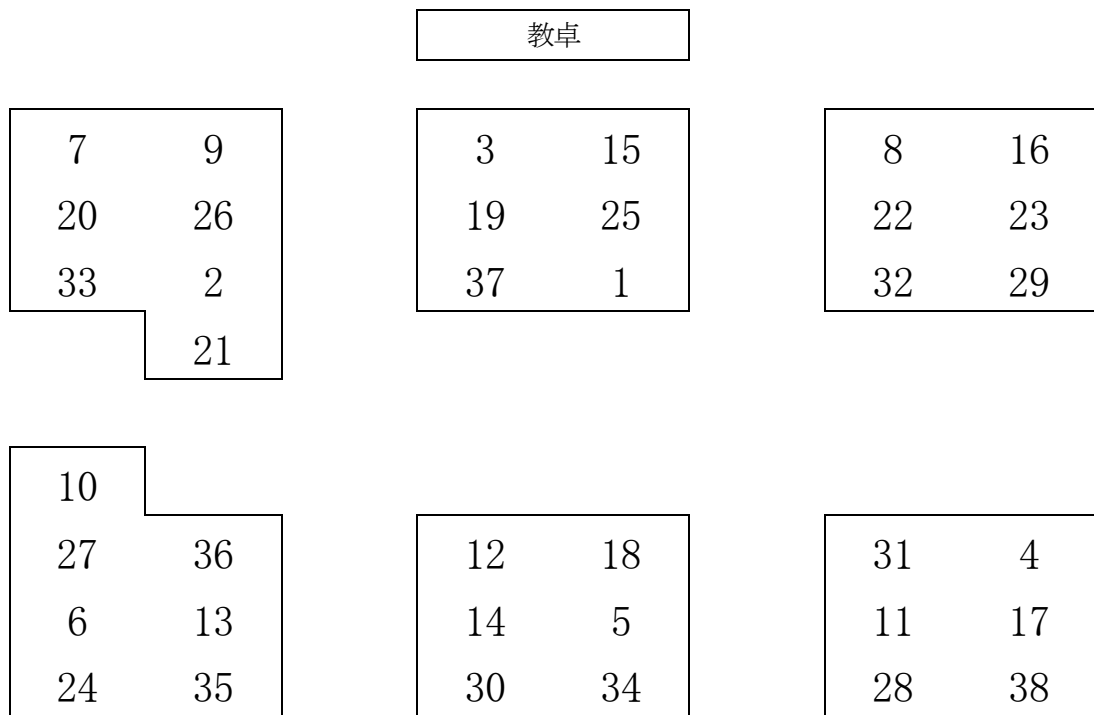


図 グループ配置図(番号は出席番号を示す)

5 備 考

- (1) 1人あたりの発表は5分程度。質疑応答1分。評価時間(入れ替え)1分。
- (2) タブレット画面をプレゼンテーション表示にして、聴衆に見せながら発表する。
- (3) 各教室のタイマーを使用して、担当の先生がタイムキーパーをしてください。
- (4) 生徒の相互評価の点数を集計し、それぞれのグループから1人ずつ代表を選出する。
- (5) 後日、グループ代表8名によるクラス発表会を行い、クラス代表者1名を選出する。

6 発表のポイント

- ①できる限り聴衆に伝えようとしているか ④図を見せる時間をとっているか
 ③注目してほしいところを指しているか ⑤聴衆として質問を積極的に投げかけているか

7 評価基準

I スライド	1. 文字数が適切であり、配色などで主張が強調されているか。	3	字の大きさや配色が適切で、非常に見やすいスライドである。
		2	おおむね見やすいスライドである。
		1	字の大きさや配色が不適であり、見にくいスライドである。
	2. 効果的に図やグラフが使用されているか。	4	全ての図やグラフが何を示しているのか一目して分かり、かつ効果的に用いられており研究内容が分かりやすくなっている。
		3	図やグラフがおおむね適切に用いられており、研究内容が分かりやすくなっているが、一部の図やグラフが何を示しているのか一目して分かりにくい。
		2	図やグラフを適宜用いているが、研究と図やグラフとの関連性が一目して分かりにくい。
1		図やグラフが用いられていない、または図やグラフに不備があり、分かりにくい発表となっている。	
II 論理性	3. 論理展開が自然か。	5	導入→実験→結果→考察→結論の流れが自然で明確である。
		3	導入→実験→結果→考察→結論の流れが一部分かりにくい。
		1	導入→実験→結果→考察→結論の流れが不明瞭である。
	4. 方法、考察、結論が適切か。	9	問いに答えるための実験方法として適切であり、得られた結果に対する考察と結論に矛盾がない。
		7	問いに答えるための実験方法として適切であり、得られた結果に対する考察と結論に矛盾や不明瞭な部分がある。
		5	問いに答えるための実験方法として適切でない部分がある。
3		問いに答えるための実験方法として適切ではない。	
III 先行研究	5. 先行研究が調べられているか。	5	関連した研究論文等を調べており、何を引用しているか、自分たちの研究と何が違うのかが明確である。
		3	関連した研究論文等を調べており参考にしているが、関連性や相違点が不明瞭である。
		1	関連した研究論文等に全く触れていない。
IV 発表	6. 原稿を見ずにわかりやすく話しているか。	3	スライドを適宜指し示しながら、原稿を見ずに分かりやすく話している。
		2	おおよそ原稿を見ずに話している。
		1	終始原稿を見て話している。
V 質疑応答	7. 質疑応答を積極的に行っているか。	5	投げかけられた質問に適切に応答している。さらに聴衆として質問を1回以上投げかけている。
		3	聴衆として質問を1回以上投げかけている。
		1	聴衆として1度も質問を投げかけていない。

研究論文の書き方

福井県立武生高等学校 小原崇裕 福島健一郎 室井浩貴

要旨

研究論文を IMRaD 形式で作成することによって、内容がまとまり、研究のことを全く知らない相手にも分かりやすく伝えることができる。また論文の場合はポスターやスライドと違い、参考文献や引用文献、謝辞は正しく表記することが重要である。

1 タイトルのつけ方

タイトルの役割とは、読者の興味を惹きつけることである。良いタイトルとは、一読で理解でき、どういう狙いの研究なのか分かるものである。タイトルには、①取り組む問題(「問い」)②問題解決のための着眼点を入れると分かりやすい。なお、「取り組む問題を述べる主題～問題解決のための着眼点を述べる副題～」という形にすると相手を惹きつけやすい。

良いタイトルの例

「いつもきれいな水槽の謎～緑藻による水質浄化の可能性～」

調べた対象をそのままタイトルにしたり、着眼点がないタイトルにしたりすると、相手に伝わりにくいものとなってしまう。また、取り組む問題ではなく、問題解決のために行うことをタイトルにするのも良くない。

悪いタイトルの例

「石鹸を調べる」・・・対象のみ

「津波と防波堤について」・・・対象のみ

「地球温暖化による地球環境の変化とその影響」・・・着眼点なし

「駅から学校までの平均歩行時間の経路間での比較」・・・行うこと

↓改善例

「学校への最短経路～駅から学校までの平均歩行時間の経路間での比較～」

(酒井聡樹(2013)これから研究を始める高校生と指導教員のために)論文が完成してからタイトルをつけるのも良い。

2 基本的な構成

論文・プレゼン(口頭発表・ポスター発表)の基本的な構成を表1に示す。各部分には見出しをつけ、読者に、その部分で何が示されるのかを知らせる必要がある。また、失敗した実験等のことは載せてはいけない。結論を支えるのに必要なデータ・事実だけを載せる。さらに、研究過程で行ってきたことすべてを、順番に1つずつ説明する必要はない。より論理的な流れにすべきである。(酒井(2013))

では、論理的な流れにするにはどのようにすべきだろうか。次の節で説明する。

表1 論文・プレゼンの構成の基本

構成項目	示すこと	論文	プレゼン
タイトル	研究のタイトル	○	○
著者名・高校名	全員の氏名・高校名 指導教員名を入れてもよい	○	○
要旨	研究内容の要約	○	×
序論	問題提起	○	○
研究方法	研究方法の説明	○	○
結果	結果の提示	○	○
考察	結果等の考察	○	○
結論	取り組んだ問題に対する結論	○	○;まとめの中で提示
まとめ	結論と、それを支える根拠の簡潔なまとめ	×;短い論文 ○;長い論文	○
謝辞	お世話になった方々への謝辞	○	×;時空間に余裕がない場合 ○;余裕がある場合
引用文献・参考文献リスト	引用した文献・参考にした文献のリスト	○	×
図表	その図表について最初に言及している部分で提示	○	○

○;必要 ×;不要

3 IMRaD 形式

3.1 Introduction

見出しは「1 序論」と表記する。以下の①～⑤を示し、研究の意義を読者に伝える。なお、①等の番号は実際の論文には示さず、文章で表現する。

①何を前にして

研究の出発点として、どのような事実を踏まえて研究を進めるのかを示す。

②どういう問題に取り組むのか

①を踏まえた研究の「問い」を示す。

③取り組む理由は

「問い」の解決に取り組む理由を示す。

④どういう着眼点で(着眼理由も)

「問い」に対する仮説や解決方法のアイデアを示す。

⑤何をやるのか

「問い」を解決するために、研究で何をしたのかを示す。

(酒井(2013))

3.2 Method

見出しは「2 研究方法」と表記する。

- ・実施した実験は、問いと結果に直接関与するもののみを記す。
- ・研究対象の詳細、目的、実験方法、データ収集方法、分析方法を詳細に記述する。
- ・研究が再現可能であるように、手順を具体的かつ正確に記す。

3.3 Result

見出しは「3 結果」と表記する。

- ・得られたデータと分析結果を客観的に提示する。
- ・文章、表、図を使って結果を明瞭に伝える。
- ・不要な解釈は避け、結果のみを報告する。
- ・グラフには、単位、縦軸横軸、調査母数(N 値)を明記する。

3.4.1 Disucussion I

見出しは「4 考察」と表記する。

- ・得られた結果に対する考察について、問いとの整合性が取れなければ問いを変える。
- ・結果がどのような意味を持つのか、それが既存の知識や仮説とどのような関連しているのかを論じる。
- ・何が明らかになって何が明らかになっていないかを明記する。

3.4.2 Disucussion II

見出しは「5 結論」と表記する。

- ・研究から導出された結論を簡潔にまとめる。
- ・結論が研究の目的や仮説と整合しているか確認する。

3.4.3 Disucussion III

見出しは「6 今後の展望」と表記する。

- ・将来の研究に向けた提案をする。

4 要旨の書き方

見出しは「要旨」と表記し、論文冒頭に1段組で記載する。以下の①～⑥を示し、論文の中身を短い文章で読者に伝える。なお、①等の番号は実際には示さず、文章で表現する。

- ①取り組んだ問題(問い)【どういう問題に取り組むのか】
- ②問題解決のためにやったこと【何をやるのか】
- ③具体的な研究方法
- ④研究結果
- ⑤考察
- ⑥結論

以下は、要旨を書く上での注意事項である

- ・余計な前置き(興味などの動機)は不要
- ・要旨は、本文が完成した後、「最後」に書く
- ・短い文章(長くとも400字程度)で書く

(酒井(2013))

5 図表の提示の仕方

5.1 図にするべきか、表にするべきか

【図にするもの】

- ・データ全体から傾向を読み取ってほしいもの

【表にするもの】

- ・個々の数値を伝えたい情報(データ全体の読み取りが目的ではない)
- ・択一的な情報(「+」「-」や「有」「無」など)

5.2 図を作る上での注意事項

- ・原因となるもの(変数)を横軸に、それに依存して決まる値を縦軸にする
- ・軸の名称と単位を必ず書く
- ・比較が目的の関連データは1つの図に組み込む
- ・比較が目的でない関連データは、別々の図にして並べて示す

5.3 表を作る上での注意事項

- ・データ組の各要素を横方向に並べ、各データ組を縦に積み重ねる(表2に良い例を表3に悪い例を示す)
- ・関連するデータはすべて1つの表に組み込む

表2 良い例

採集場所	標高[m]	採取個体数
青葉山 A	100	53
青葉山 B	150	49
青葉山 C	200	55
青葉山 D	300	61
青葉山 E	400	48

表3 悪い例

	採取場所				
	青葉山 A	青葉山 B	青葉山 C	青葉山 D	青葉山 E
標高	100	150	200	300	400
採集個体数	53	49	55	61	48

5.4 論文の図表において心がけること

- ・図表のタイトルおよび補足説明文を書く(図では図の下に、表は表の上を書く)
- ・白黒で区別をつくり記号・線にする

(酒井(2013))

6 引用文献と参考文献

6.1 引用文献

論文の中でその記述について言及した書籍・論文・ウェブサイト

- ・本文部分で引用元を示し、どの部分が引用なのかを明確にする。
- ・正確に引用する。

6.2 参考文献

参考にしたけれど、論文中では一切言及していない書籍・論文・ウェブサイト

6.3 引用文献・参考文献リストの表記

① 本(日本語)

武生太郎 (2011)『武生高校の沿革』TKF 書店
(著者) (発行年) (書名) (出版社)

② 本(英語)

Michael.F.(2011).TKFClassroom.North-Holland.TKFbooks
(著者) (発行年) (書名:斜体) (出版社所在地) (出版社)

③ 論文(日本語)

西出和彦 (2023)「口頭発表、ポスター発表、論文・報告書に向けて理解を深める」『探究雑誌』
(著者) (発行年) (論文のタイトル) (誌名)

④ 論文(英語)

Michael.F (2011) TKF Classroom Nature Vol.454 No.7201 177-182
(著者) (発行年) (論文のタイトル) (雑誌名) (巻数) (号数) (ページ数 始め-終わり)

⑤ 新聞

武生新聞 (2011)「武生高校の未来は明るい」福井1月19日 神門葵
(新聞名) (発行年) (記事のタイトル) (地域・掲載日) (新聞記者名)

⑥ インターネット上の資料

武生高校 (2023) 課題研究の進め方
(作成者) (公開年) (Web ページのタイトル)
<https://www.takefu-h.ed.jp/ssh/bps/> 2023年1月19日
(URL) (アクセスした日付)

7 論文の書式

図1に例を示している。

- (1)A4(縦置き・横書き)原則2段組, ページ数は自由
- (2)ページ余白:上下左右15mm
- (3)1行目にタイトル
(MSP ゴシック 12ポイント中央寄せ)
- (4)1行あけて 学校名 氏名
(MSP 明朝 10.5ポイント, 中央寄せ)
- (5)項目ごとに番号と見出し
(MSP ゴシック 11ポイント, 左寄せ)
※番号と見出しの間に全角スペース1文字あける。
- (6)冒頭に研究の目的や実験内容・結果などを要約したものを載せる(MSP 明朝 10.5ポイント)
- (7)本文(MSP 明朝 10.5ポイント)
- (8)グラフや図, 写真には通し番号と説明
(MSP ゴシック 10ポイント, 下部中央寄せ)
- (9)表には通し番号(図とは区別)と説明
(MSP ゴシック 10ポイント, 上部中央寄せ)
- (10)謝辞(見出し;MSP ゴシック 11ポイント, 左寄せ・本文;MSP 明朝 10.5ポイント)
- (11)引用文献・参考文献(見出し;MSP ゴシック 11ポイント, 中央寄せ・本文;MSP 明朝 10.5ポイント)

論文タイトル	
学校名 氏名	
要旨	
□□□□□□□□□□□□□□□□	
□□□□□□□□□□□□□□□□	
1 はじめに	3 実験方法
□□□□□□	□□□□□□
□□□□□□	□□□□□□
□□□□□□	□□□□□□
...	...
2 仮説	
□□□□□□	
□□□□□□	
□□□□□□	
...	

図1 論文のイメージ

8 論文の提出方法

- ① GoogleドキュメントやWord等で論文を作成する。
- ② 完成した論文を、PDFで書きだす。
- ③ P43「課題研究論文チェックシート」を用いて論文をセルフチェックする。
- ④ PDFで書きだした論文データを指定の方法で提出。
(指定の方法については後日連絡する)

謝辞

本研究は、武生高校 SSH 研究推進部にて行われたものです。本研究を行うにあたり、多くの方々にご協力いただきました。

本研究を遂行するにあたり、豊富な知識と経験の下、熱心なご指導と適切なご助言を頂きました仁愛大学 西出和彦 教授に厚く御礼申し上げます。

研究の場でのご提案や日々のご鞭撻から数々の知見をご教示賜りました福井県高校教育課高校改革グループ 野村幸史 主任に厚く御礼申し上げます。

引用文献・参考文献

- 酒井聡樹(2013)『これから研究を始める高校生と指導教員のために』共立出版
- 小熊英二(2022)『基礎からわかる 論文の書き方』講談社
- 近江幸治(2022)『学術論文の作法 第3版』成文堂
- 西出和彦(2019)「SSH 課題研究報告書に見られる問題点とその解決策 -ルーブリックで目標を示し、ワークシートで指導する-」『仁愛大学研究紀要 人間生活学部篇 第11号』
- 京極真(2015)「京極真の Web マガジン【完全初心者向け】研究論文の書き方【研究者が語る】」
<https://www.kyougokumakoto.com/2019/02/paper-writing.html> 2024年7月2日

夏季課題研究論文 チェックシート

論文をチェックし、クリアしていたら□にレをつけてください

- 用紙サイズは A4 か。
- ページ余白（上下左右 15mm）は適切か。
- タイトルのフォント（MSP ゴシック 12 ポイント，中央寄せ）は適切か。
- 学校名，生徒名（MSP 明朝 10.5 ポイント中央寄せ）は適切に書かれているか。
- 番号，みだしの間に全角スペース 1 文字があり，（MSP ゴシック 11 ポイント，左寄せ）で書かれているか
- 研究の目的・実験内容・結果を要約した要旨があるか。（MSP 明朝 10.5）
- 原則 2 段組み，適切なフォントで書かれているか（本文 MSP 明朝 10.5 ポイント）
- 段落の最初は全角スペース 1 文字あけてあるか。
- 適切に段落が分けられているか。
- 本文のフォント（本文 MSP 明朝 10.5 ポイント）は適切か。
- 句読点の表記が統一されているか。
- 数字，アルファベットは半角か。
- 文法的におかしい文章はないか。
- 主語と述語がねじれてないか。
- 言葉の修飾関係がねじれていないか。
- 論文にふさわしい書き言葉で書かれているか。
- 文章は「である調」に統一されているか。
- 表，写真，図（グラフ・アンケート等）の分類は適切か。
- 図表についての説明が本文中にあるか。
- 図表それぞれに通し番号，タイトルがついているか。
- 参考文献リストの書き方は統一されているか。

TKF アナライザー

第3学年

第2学年

第1学年

研究段階	項目	質問内容	Level1	Level2	Level3	Level4	Level5
全体	1	研究を進めるうえで、生成 AI を活用しましたか？	生成 AI は一度も使用しなかった。	生成 AI を使用したが、研究の目的に応じた活用は十分ではなかった。	生成 AI を研究の一部で活用し、情報整理や発想の補助に生かした。	生成 AI を研究の複数の場面で活用し、内容を吟味しながら研究の改善に生かした。	生成 AI を目的や場面に応じて適切に使い分け、出力を検証・修正しながら研究の質の向上につなげた。
	2	「問い」は、自分の興味関心に基づくものでしたか？	当てはまる or 当てはまらない				
問いの設定	3	「問い」の設定のために、先行研究を参考にしましたか？	先行研究を調べることなく「問い」を設定した。	先行研究を調べ、先行研究との違いが不明瞭だが「問い」を設定した。	先行研究の「問い」を調べ、それをひねった独自の「問い」を設定した。	先行研究を調べ、さらに既存のデータや調査方法を参考にし、独自の「問い」を設定した。	多様な先行研究の情報を収集した上で、適切な質と量に整理できる。それを基に、既存のデータや調査方法を参考にし、独自の「問い」を設定した。
	4	「問い」の設定のために、大学や企業などの外部専門家に相談しましたか？	関係する外部専門家を調べることなく「問い」を設定した。	関係する外部専門家を調べたが、相談することなく「問い」を設定した。	外部専門家に相談を投げかけたが、意見を得られないまま「問い」を設定した。	主体的に外部専門家に相談し、専門家の意見を参考にし、「問い」を設定した。	主体的に外部専門家に相談し、複数回の意見交換を行いながら「問い」を設定した。
	5	検証結果から結論を導き出し、結論と問いとの整合性を確認しましたか？	結果から結論を導き出すことができなかった。	結果から結論を導き出したが、問いとの整合性を確認しなかった。	導き出した結論と問いの整合性を確認した。	導き出した結論と問いの整合性を確認したうえで、必要であれば問いを変更することができた。	導き出した結論と問いの整合性を確認したうえで、必要であれば問いを変更することができた。さらに、整合性を外部専門家に確認してもらった。
	6	実験や調査が、「問い」の答えにどのように寄与するかを考えて、研究計画を立てることができましたか？	研究計画をうまく立てることができなかった。	研究計画を立てたが思いつきで研究を進めた部分もあり、問いに答えられなかった。	研究計画通りにある程度進めたが、時間が足りず、導いた答えが不満足なものであった。	計画通り、または計画を練り直し、問いの答えを導くために研究を進めることが出来た。	計画通り、または計画を練り直し、満足できる問いの答えを導くために研究を進めることができた。
研究	7	実験や調査の方法について、大学や企業などの外部専門家に相談しましたか？	関係する外部専門家について調べることなく研究を進めた。	関係する外部専門家を調べたが、相談することなく研究を進めた。	外部専門家に相談を投げかけたが、意見を得られないまま研究を進めた。	主体的に外部専門家に相談し、専門家の意見を参考にし、方法を定めて研究を進めた。	主体的に外部専門家に相談し、複数回の意見交換を行うことで、方法を調整しながら研究を進めた。
	8	適切な実験方法、調査方法を実践しましたか？	科学的な確証が得られていない独自の実験・調査方法を実践した。	教師や外部専門家が示した実験・調査方法をそのまま実践した。	授業で学んだ基礎知識や先行研究等から得られる情報を基にした実験・調査方法を実践した。	授業で学んだ基礎知識や先行研究等から得られる情報を基にし、校内教師に賛同を得られた実験・調査方法を実践した。	授業で学んだ基礎知識や先行研究等から得られる情報を基にし、外部専門家の賛同を得られている実験・調査方法を実践した。
	9	研究を進めるにあたり、相手の考えを聞いたり自分の考えを述べたり、話し合いが円滑に進むような場を作ることができましたか？	自分の考えを相手に伝えられなかった。または、傾聴できなかった。	自分の考えを伝えただけでなく、相手の言葉にきちんと耳を傾けることができた。	話し合いが円滑に進むように工夫し、自分の考えを伝えただけでなく、傾聴することができた。	話し合いが円滑に進むように工夫し、初対面の相手であっても、自分の考えを伝え、さらに傾聴することができた。	話し合いが円滑に進むように自らが率先して工夫し、どんな相手でも自分の考えを分かりやすく伝え、傾聴することができた。
	10	研究を進めるにあたり、課題へのアプローチ方法(実験・調査方法)を複数検討することができましたか？	課題へのアプローチ方法を十分検討することが出来なかった。	課題に対して何が適切なアプローチ方法かを検討することができた。	課題に対して複数のアプローチ方法を検討することができた。	文理や教科の枠を超えて、多角的な手法を候補に挙げることができ、課題に適したアプローチ方法を検討することができた。	文理や教科の枠を超えて、多角的な手法を候補に挙げることができ、課題に対して複数のアプローチ方法を検討することで、必要となるデータを効率的に入手することができた。

	11	実験や調査結果に対して客観的な分析ができましたか？	実験・調査を行い結果を得られたが、十分な考察をすることができなかった。	実験・調査を行い、得られた結果に対して、研究倫理に則った考察を行うことができた。	実験・調査を行い、質または量が一定程度得られた結果に対して、研究倫理に則った考察を行うことができた。	再現性の高い実験・調査を行い、質または量が十分な結果に対して、研究倫理に則った考察を行うことができた。	再現性の高い実験・調査を行い、質・量ともに十分な結果に対して研究倫理に則った考察を行うことができた。
	12	「課題→実験・調査→結果の分析→新たな課題→実験・調査……」というプロセスがありましたか？	「課題→実験・調査→結果の分析」のプロセスが行えなかった。	「課題→実験・調査→結果の分析」のプロセスを1回行うことができた。	「課題→実験・調査→結果の分析」のプロセスを1回行い、新たな課題を見出すことができた。	「課題→実験・調査→結果の分析→新たな課題→実験・調査……」というプロセスを2回行うことができた。	「課題→実験・調査→結果の分析→新たな課題→実験・調査……」というプロセスを3回以上行うことができた。
	13	課題→実験・調査→結果の分析に至るまで、矛盾のない考察を構成することができましたか？	主張や根拠の結びつきに誤りを含んでいたり、論理の飛躍が見られたりして、考察に矛盾があった。	ある程度正しい主張や根拠を含んでいるが、考察が曖昧で論理性を欠くところがあった。	研究結果に基づいて、ある程度論理的かつ客観的に考察を構成することができた。	研究結果に基づいて、論理的かつ客観的に一貫性のある考察を構成することができた。	終始、主張を裏付ける客観的・多面的な根拠を明確に持ち、矛盾のない考察を構成することができた。
	14	知的好奇心を持って、未知のことを解き明かそうと自ら進んで研究を進めることができたか？ 主体的:人任せにせず自らが研究の主体となること 積極的:これまでの自分の取組み以上の事を実践したこと	未知のことを解き明かそうとしたが、積極的に研究に取り組めなかったり、ほとんど人任せにしてしまった。	ある程度知的好奇心を持って、未知のことを解き明かそうと取り組んだ。ある程度主体的または積極的に研究を進めることができた。	知的好奇心を持って、未知のことを解き明かそうと、主体的または積極的に研究を進めることができた。	高い知的好奇心を持って、未知のことを解き明かそうと、ある程度主体的かつ積極的に研究を進めることができた。	高い知的好奇心を持って、未知のことを解き明かそうと主体的かつ積極的に研究を進めることができた。
発表準備	15	見やすいスライドにするために、適切なフォントや文字の大きさや配色、レイアウトにすることができましたか？	文字が小さい、多いなど見にくいスライドだった。	全体の一部がやや見にくいスライドだった。	文字の大きさや配色がある程度適切で見やすいスライドを作成できた。	文字の大きさや配色が適切で見やすいスライドを作成できた。	文字の大きさや配色、レイアウトが適切で見やすいスライドを作成できた。
	16	スライドの内容をわかりやすく伝えるために、適切なグラフや図表を選択し、効果的に用いることはできましたか？	グラフや図表を用いていない。	グラフや図表を選択し、用いることができた。	ある程度適切なグラフや図表を選択し、用いることができた。	適切なグラフや図表を選択し、効果的に用いることができた。	内容をわかりやすく伝えるために適切なグラフや図表を効果的に用いることができた。
	17	どこからが自分の研究なのか分かるように、先行研究や出典をスライドに正しく示すことはできましたか？	先行研究を調べなかったり、参考にした先行研究の情報をスライドに掲載しなかった。	参考にした先行研究や出典をスライドに明記した。	参考にした先行研究や出典をスライドに明記した。参考にしたり引用したりした箇所を示すことができた。	参考にした先行研究や出典をスライドに明記した。参考にしたり引用したりした箇所、自分の研究との違いを示すことができた。	参考にした先行研究や出典をスライドに明記した。他者の研究内容を簡潔に述べるのとともに、参考にしたり引用したりした箇所、自分の研究との違いを具体的に示すことができた。
	18	発表スライドは IMRaD 形式に従っており、各スライドで「何を伝えたいか」が聴衆に伝わるものですか？	2方法,3結果,4考察までの流れが不明瞭であったり、考察が述べられていなかったりした。	2方法,3結果,4考察を示すスライドを作成した。	1序論(目的・動機),2方法,3結果,4考察を示すスライドを作成した。	1序論(目的・動機),2方法,3結果,4考察を示すスライドを順序だてて作成した。	1序論(目的・動機),2方法,3結果,4考察を示すスライドを順序だてて作成した。
発表	19	アイコンタクトを取りながら、はっきりと、適切な速度で、スライドを適宜示しながら話すことはできましたか？	スライドの進行と話す内容が上手くかみ合わないところがあった。	スライドを適宜示しながら順序よく話すことができた。	適切な速度で、スライドを適宜示しながら話すことができた。	聴衆に伝わるはっきりとした声と適切な速度で、スライドを適宜示しながら話すことができた。	アイコンタクトを取り聴衆の理解を確認しながら、はっきりと、適切な速度で、スライドを適宜示しながら話すことができた。
	20	質疑応答では、質問内容を理解し自信をもって適切な返答をすることができましたか？	相手の質問内容を理解することができなかった。	相手の質問内容を理解したうえで、あやふやであるが返答した。	相手の質問内容を確実に理解したうえで、自信をもって返答することができた。	相手の質問内容を確実に理解したうえで、研究で得たデータを示して自信をもつて的確に返答することができた。	相手の質問内容が予め想定されており、研究で得たデータを示して自信をもつて的確に返答することができた。
発表を聞く	21	他者の研究発表に対して、どうして？どうやって？本当に？などの疑問点や、研究の矛盾点・問題点を考えながら発表を聞くことができたか？	疑問をほとんど感じず、批判的思考が不足していた。	表面的な疑問を感じたが、深い理解には至らなかった。	基本的な疑問を考え、内容の理解を図った。	論理的で具体的な疑問を通じて発表内容の理解をした。	研究の深層に迫る独創的な疑問や矛盾を考え、発表内容を十分理解した。

	22	他者の研究発表に対して、建設的な意見を述べたり、質問をすることができましたか？	建設的でない、または関連性の低い質問や意見をしたり。または、意見や質問ができなかった。	一貫性に欠けるが、基本的な意見や質問ができた。	適切な意見と関連する質問ができた。	研究に対する有益なフィードバックを促進する質問ができた。	研究改善に直結する質の高い意見と質問をすることができた。
研究を振り返る	23	課題研究を通して、多角的に物事を捉える力がついたと思いますか？	多角的に物事を捉えることができなかった。	課題研究を通して、多角的に物事を捉える力がある程度ついた。	課題研究を通して、多角的に物事を捉える力がついた。	課題研究で身に付けた、多角的に物事を捉える力を一般教科(他教科)にも広げ、活用することができた。	課題研究で身に付けた、身についた多角的に物事を捉える力を、一般教科(他教科)やその他の学校内外での活動にも広げ、活用することができた。
	24	課題研究を通して、実験・調査によって得られた情報を適切に分析する力がついたと思いますか？	実験・調査によって得られた情報を分析することができなかった。	課題研究の中で、実験・調査によって得られた情報を分析する力がある程度ついた。	課題研究を通して、実験・調査によって得られた情報を適切に分析する力を身につけた。	課題研究で身に付けた実験・調査によって得られた情報を適切に分析する力を一般教科(他教科)にも広げ、活用することができた。	課題研究で身に付けた、実験・調査によって得られた情報を適切に分析する力を一般教科(他教科)やその他の学校内外での活動にも広げ、活用することができた。
	25	課題研究を通して、積極的に意見交換を行ったり、発表したりする力がついたと思いますか？	積極的に意見交換を行ったり、発表したりすることができなかった。	課題研究の中で、積極的に意見交換を行ったり、発表したりする力がある程度ついた。	課題研究を通して、積極的に意見交換を行ったり、発表したりする力を身につけた。	課題研究で身に付けた、積極的に意見交換を行ったり、発表したりする力を一般教科(他教科)にも広げ、活用することができた。	課題研究を通して、積極的に意見交換を行ったり、発表したりする力を一般教科(他教科)やその他の学校内外での活動にも広げ、活用することができた。
	26	課題研究を通して、それぞれの意見や価値を認め合う力がついたと思いますか？	それぞれの意見や価値を認め合うことができなかった。	課題研究の中で、それぞれの意見や価値を認め合う力がある程度ついた。	課題研究を通して、それぞれの意見や価値を認め合う力を身につけた。	課題研究で身に付けた、それぞれの意見や価値を認め合う力を一般教科(他教科)にも広げ、活用することができた。	課題研究で身に付けた、それぞれの意見や価値を認め合う力を一般教科(他教科)やその他の学校内外での活動にも広げ、活用することができた。
	27	課題研究を通して、見通しを立ててものごとを実行する力がついたと思いますか？	見通しを立ててものごとを実行することができなかった。	課題研究の中で、見通しを立ててものごとを実行する力がある程度ついた。	課題研究を通して、見通しを立ててものごとを実行する力を身につけた。	課題研究で身に付けた、見通しを立ててものごとを実行する力を一般教科(他教科)にも広げ、活用することができた。	課題研究で身に付けた、見通しを立ててものごとを実行する力を一般教科(他教科)やその他の学校内外での活動にも広げ、活用することができた。
	28	課題研究を通して、うまくいかないときには調整しもう一度挑戦する力がついたと思いますか？	課題研究でうまくいかないときには調整したりせず、もう一度挑戦することができなかった。	課題研究の中で、うまくいかない時に調整し、もう一度挑戦する力がある程度ついた。	課題研究を通して、うまくいかない時に調整し、もう一度挑戦する力を身につけた。	課題研究で身に付けた、うまくいかない時に調整し、もう一度挑戦する力を一般教科(他教科)にも広げ、活用することができた。	課題研究で身に付けた、うまくいかない時に調整し、もう一度挑戦する力を一般教科(他教科)やその他の学校内外での活動にも広げ、活用することができた。
	29	課題研究で行った研究内容を継承・発展し、これからも研究を続けていきたいと思えますか？	取り組んだ課題研究の内容についての興味をあまり深めることができなかった。	取り組んだ課題研究の内容についての興味をある程度深めることができ、今後はその分野に関する情報に注視していきたいと考えている。	取り組んだ課題研究の内容が興味深く、今後はその分野に関する情報に注視しながら主体的に考えていきたいと考えている。	取り組んだ課題研究自体が大変興味深く、今後は個人的に深く学び、主体的に考え、行動したりして研究を続けたいと考えている。	取り組んだ課題研究自体が大変興味深く、今後はさらに研究を継続するため、その分野への進路も視野に入れている。
	30	課題研究で得られる力(上記 23～28)は、将来社会で活躍するために必要な力で、今後活用できると思いますか？	自分が課題研究を通して得た力を具体的に認識できていない。	課題研究を通して得られた力を具体的に1～2つ程度認識でき、それらは今後社会で活躍するために必要な力であり、活用できると考えている。	課題研究を通して得られた力を具体的に3つ程度認識でき、それらは今後社会で活躍するために必要な力であり、活用できると考えている。	課題研究で得られた力を具体的に4つ程度認識でき、それらは今後社会で活躍するために必要な力であり、活用できると考えている。	課題研究で得られた力を具体的に5つ程度認識でき、それらは今後社会で活躍するために必要な力であり、活用できると考えているととても当てはまる。

探究メモ

