

2023（令和5）年度

学校設定科目

「探究」

第2学年普通科



滋賀県立膳所高等学校

はじめに

本校は、1809（文化6）年に開講された膳所藩の学堂・遵義堂跡地に、1898（明治31）年5月「滋賀県第二尋常中学校」として創立されました。その後も、幾多の変遷を経ながら、長く輝かしい歴史と伝統を受け継ぎ、現在に至っております。

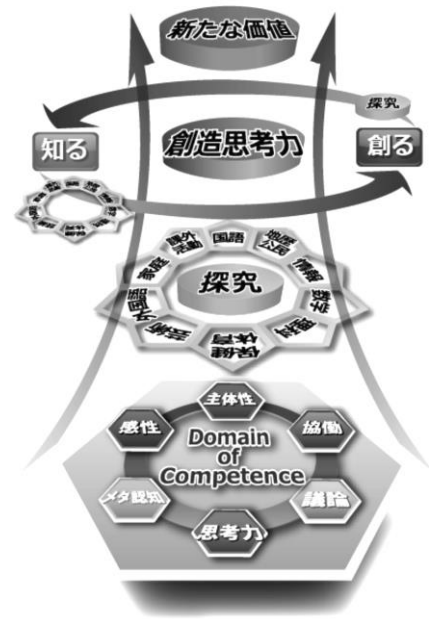
創立以来、文武両道の校風を継承し、校訓を『遵義—誠実な心で、真理と正義を追求し、人類の未来に貢献しよう』『力行—自主・自律を尊び、心身を鍛え、高い理想に向かおう』と定め、新しい時代を開拓する資質と行動力を備えた人材の育成を目指しています。

2006（平成18）年度より、本校は文部科学省よりスーパーサイエンスハイスクール（以下、SSHと表記）事業の指定を受け、2021（令和3）年度より第4期目に入り、今年度はその3年目です。

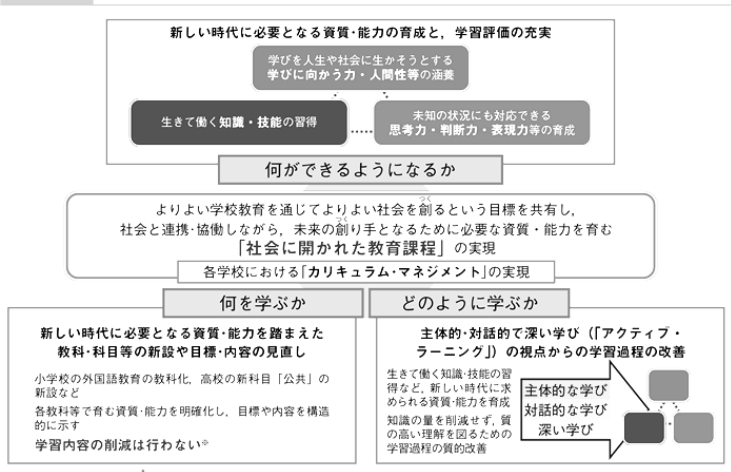
本校は、SSH事業の研究開発課題として、第1期（2006～11年）より「サイエンスリテラシー」の育成を模索してきました。その中で、SSHのカリキュラム研究開発の特例措置により、2009（平成21）年度より設置されたのが、「探究」です。この科目は、生徒自身が課題を設定し、科学的な手法や論理的思考力を用いて探究し、情報技術を活用して表現・発信する能力を身につけることを目指すものとして設定されています。

第2期（2011～16年）、第3期（2016～21年）には研究開発内容の柱の一つとして位置づけられ、ルーブリックの開発など深化してきました。第4期においては「膳所 STEAM 教育」の学びの中心として「探究」が位置付けられています（右図）。

膳所 STEAM 教育（新たな価値の創造） 「知る」と「創る」が循環する学びを実現



図表 1-3-1 学習指導要領改訂の考え方



※高校教育については、総合的な知識の論議が大学入学者選抜で問われることが課題になっており、そうした点を克服するため、重要用語の整理等を含めた高大接続改革を進める。

2022（令和4）年度より新しい学習指導要領が年次進行で実施されています（右図は平成29年度文部科学白書より抜粋）。すでに、この学習指導要領の「総合的な探究の時間」は先行実施されていますが、この「総合的な探究の時間」は本校をはじめとしたSSHによる取り組みが反映されたものであり、本校の「探究」はまさに新指導要領の趣旨を踏まえたものであると言えるでしょう。

みなさんが、この「探究」の時間を活かし、「課題設定能力」「問題解決能力」「ディスカッション・プレゼンテーション能力」を高め、ポスターセッションやプレゼンテーションソフトを使った発表を通して、学問の世界の扉を開き、羽ばたいてくれることを期待しています。

令和5（2023）年 4月
滋賀県立膳所高等学校

0 2年生以降の「探究」について

(「探究」ガイダンス 4月__日()第__限)

1 教科「探究」の位置づけと目指すこと

「探究」とは、SSH事業のカリキュラム開発の特例措置により、総合的な探究の時間と教科「情報」を融合した学校設定教科であり、必修科目である。普通科2年では2単位実施される。

学校設定教科「探究」でみなさんに身につけてほしいことは、科学的研究の手法を理解し、実践し、その成果を発信する力である。その力とは、「課題設定能力」「問題解決能力」「ディスカッション・プレゼンテーション能力」の三つにまとめることができる。

- ① まず、疑問に思ったことを課題として設定する。
- ② 次に、仮説を立てて、科学的な手法と論理的な思考力を用いて、その問題を解決していく。
- ③ さらに、その研究の成果を表現し、発信する。
- ④ そして出された疑問点や問題点を考察し、検討する。

①で課題設定能力、②で問題解決能力、③でディスカッション・プレゼンテーション能力を身につけ、さらに④でこれら三つの力を総合的に駆使する。

2 教科「情報」の内容について

探究的な学びのためには、情報の収集・分析やデータの提示、プレゼンテーションなどが必要である。本校では、探究活動に必要なツールや思考法を得るために、「探究」の中で教科「情報」の内容を学習してきた。

一方で、2022年から新しい学習指導要領が実施され、教科「情報」の内容が大きく改められ、これまで選択であったプログラミングが必修化された。なお、2025年入試からは大学入学共通テストに「情報Ⅰ」が新設されることにもなっている。

2022年度入学生より実施されている「情報Ⅰ」の主な内容は、下の通りとなる。普段中心となるグループ研究は担任が中心になって指導するが、主に「情報」の内容を行うときは情報科の教員や外部講師が中心となり、講義や演習の時間をとる。

新課程「情報Ⅰ」の主な内容

(1)情報社会の問題解決 ・情報やメディアの特性 ・問題の発見・解決のための方法 ・情報に関する法規・制度 ・情報セキュリティ ・情報に関する責任・モラル ・情報技術の役割と影響
(2)コミュニケーションと情報デザイン ・メディアの特性とコミュニケーション手段の特徴 ・情報デザインの効果と役割
(3)コンピュータとプログラミング ・コンピュータや外部装置の仕組みや特徴 ・目的に応じたアルゴリズムとその表現 ・目的に応じたモデル化やシミュレーション ・モデルの評価と結果の考察
(4)情報通信ネットワークとデータの活用 ・情報通信ネットワークの仕組みや構成要素 ・情報セキュリティ ・データを蓄積・管理・提供する方法 ・データを収集・整理・分析する方法

3 「探究」の評価について

教科「探究」では10段階の数値評価はしない。それは定期考査のような記述型の試験で力を測ることにはなじまない教科であるからである。

ポスターやプレゼンテーションソフトを用いた口頭発表など、知識やスキルを使いこなすことを求めるような評価方法を、パフォーマンス評価という。パフォーマンス評価の際、よく用いられるのがルーブリックである。

具体的に本校の教科「探究」のルーブリック（2年生用）とは、次の通りである。

	D	C	B	A	S
	探究活動に十分に参加できなかったレベル	探究活動の質について改善を要するレベル	探究活動の質について満足できるレベル	探究活動の質について十分満足できるレベル	探究活動の質について特筆すべき成果をあげたレベル
課題設定能力	自分の興味や関心から問いをつくり、仮説を立てて課題設定する能力を身につけようと努力している。	自分の興味や関心に基づいた問いをつくり、仮説を立てて課題設定する能力を身につけている。	過去の研究成果を参照したうえで、研究の意義を自分なりに考え、具体的な問いをつくり、仮説を立てて課題設定する能力を身につけている。	過去の研究成果を十分に踏まえたうえで、独創的な切り口で現象をとらえ、学問的(社会的)価値を考えたテーマを検証可能な仮説を立てて課題設定する能力を、身につけている。	過去の研究成果を十分に踏まえたうえで、独創的な切り口で現象をとらえ、学問的(社会的)価値を考えたテーマを検証可能な仮説を立てて課題設定する能力を、十分に身につけている。
問題解決能力	調査活動に参加し、活動する能力を身につけようと努力している。	周辺知識を調べ、調査方法を自分で選択し、計画的に調査活動を行う能力を身につけている。	周辺知識を理解しようと努め、調査活動の過程で問題に直面した時には改善に努める。計画を立て、精度の高い調査方法を意識して実施する能力を身につけている。	周辺知識を理解しようと努め、調査活動の過程で生じた問題点に気づくことができる。目的や見通しを明確にした計画を立て、精度の高い調査方法を意識して実施する能力を身につけている。	周辺知識を理解して教訓を引き出し、調査活動の過程で得た情報を生かしながら修正することができる。目的や見通しを明確にした計画を立て、精度の高い調査方法を工夫して実施する能力を身につけている。
	得られたデータを分析し考察する能力を身につけようと努力している。	得られたデータを分析して考察を加える能力を身につけている。	得られたデータを正確に分析して論理的な考察を加える能力を身につけている。	得られたデータを正確に分析して論理的な考察を加え、次の課題を発見する能力を身につけている。	得られたデータを緻密に分析して論理的な考察を加え、次の課題を発見し、創造性のある提案をする能力を身につけている。
ディスカッション・プレゼンテーション能力	グラフ等を用いてスライドを作成する能力を身につけ始めている。	グラフ等を用いてスライドを作成し、研究の流れを意識しながら伝える能力を身につけている。	グラフ等を用いてスライドを作成し、研究内容を論理的に伝え、議論する能力を身につけている。	適切なグラフ等を用いて分かりやすいスライドを作成し、研究内容を論理的に伝え、議論する能力を身につけている。	適切なグラフ等を用いて分かりやすいスライドを作成し、研究内容を論理的に伝え、議論する能力を十分に身につけている。
	発表の際に受けた質問を聞き、対応しようと努力している。	発表の際に受けた質問に受け答えする能力を身につけ始めている。	発表の際に受けた質問に受け答えする能力を概ね身につけている。	発表の際に受けた質問に適切に受け答えする能力を身につけている。	発表の際に受けた質問に適切に受け答えできるだけでなく、そこから自分の研究を発展させる能力を身につけている。
	科学論文の形式を意識して論述しようと努力している。	科学論文の形式を意識して論述しようと努力している。	科学論文の形式を意識して論述する能力を身につけている。	科学論文の形式に則って論述する能力を身につけている。	科学論文の形式に則って論述する能力を十分に身につけている。

4 「探究」今後の2年間の流れ

2年生では、4月に班をつくり本格的なグループ研究を行う。分野別に分かれて、プレゼンテーションソフトを用いて、9月にはテーマ発表会、11月には中間発表会をクラス別に、1月には最終発表会を分科会別に行う。また、最終発表では大学の研究者の先生方を指導助言者としてお招きする。発表を終えた後は、その成果をアカデミックライティングの手法を学んで、論文にする学習を行う。3年生ではそれをさらに発展させ、未来の日本や世界を構想し、大学や社会での学びへとつなげる。

「探究」の際には、このテキストと教科書(『情報I』東京書籍)、副教材(『パーフェクトガイド情報 Office 2019 対応』実教出版、『プログラミング入門 Python 編』数研出版、1年次に購入)、ファイルを用いる。ワークシートは返却されたら必ずファイルに綴じて、学習の記録を残しておこう。

学校設定教科「探究」(普通科) 今後2年間の流れ

※項目は主要なもの、()内は時間数の目安

グループで研究活動を行う (1・2年)		探究活動のツールを身につける (1・2年) 応用する (3年)			
		課題設定能力	問題解決能力	ディスカッション・プレゼンテーション能力	
2年 (70時間)	4月	4月 研究テーマレポート作成 課題設定能力		教室配信	
	「探究」ガイダンス ⁽¹⁾				
	4月	HR教室 探究活動のルール・研究分野の選択 ⁽²⁾ 課題設定能力		4~5月 CAI教室 情報デザイン ⁽¹⁾⁽²⁾⁽²⁾ ディスカッション・プレゼンテーション能力	
	5~6月	HR教室 企画書・班別探究活動 ⁽³⁾ 課題設定能力・問題解決能力		6月 CAI教室 プレゼンソフト実習 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽²⁾ ディスカッション・プレゼンテーション能力	
	6~7月	HR教室 テーマ交流会・ テーマ交流会を受けて ⁽²⁾ 課題設定能力・問題解決能力			
	7月	HR教室 夏休みの探究活動計画 ⁽¹⁾ 課題設定能力・問題解決能力			
	7月	HR教室 質問会・質問会を受けて ⁽²⁾ 課題設定能力・問題解決能力	7月 視聴覚室 データサイエンス ⁽²⁾ 問題解決能力		
	7~8月	各場所 夏休みの探究活動(班別) ^(10時間以上) 問題解決能力			
	8月	HR教室 夏休みの探究活動のまとめ ⁽²⁾ ディスカッション・プレゼンテーション能力		8月 教室配信 研究者による 研究発表展示 ⁽²⁾ ディスカッション・プレゼンテーション能力	
	9月	HR教室 スライド・発表原稿作成 ⁽²⁾ ディスカッション・プレゼンテーション能力			
	9月	HR教室 「探究」テーマ発表会 ⁽²⁾ ディスカッション・プレゼンテーション能力			
	10~11月	HR教室 班別探究活動・スライド作成 ⁽⁵⁾ 問題解決能力・ディスカッション・プレゼンテーション能力		10月 HR教室 アカデミック ライティングについて ⁽¹⁾⁽¹⁾ ディスカッション・プレゼンテーション能力	
11月	HR教室 「探究」中間発表会 ⁽²⁾ ディスカッション・プレゼンテーション能力				
12月~1月	HR教室 スライド修正・発表原稿作成 ⁽⁵⁾ ディスカッション・プレゼンテーション能力				
1月	各会場 「探究」最終発表会 ⁽²⁾ ディスカッション・プレゼンテーション能力	2月 CAI教室 データベース・ ネットワーク ⁽²⁾ 問題解決能力	2月 HR教室 アカデミック ライティングについて ⁽²⁾⁽¹⁾ ディスカッション・プレゼンテーション能力		
2月~3月	HR教室 論文の作成 ⁽⁵⁾ ディスカッション・プレゼンテーション能力		2月 会場 課題研究発表会見学 ⁽³⁾ ディスカッション・プレゼンテーション能力		
3月	HR教室 論文輪読会 ⁽¹⁾ ディスカッション・プレゼンテーション能力				
3月 学びの記録 ⁽¹⁾ 1年間の振り返り					
3年 (18時間)	4月	論文アブストラクト作成 ⁽¹⁾ ディスカッション・プレゼンテーション能力		6月 HR教室 小論文演習Ⅰ ⁽²⁾ ディスカッション・プレゼンテーション能力	
				7月 HR教室 小論文演習Ⅱ ⁽²⁾ ディスカッション・プレゼンテーション能力	
	7月		7~9月 HR教室 デジタル化・ データ分析 ⁽²⁾ 問題解決能力	7~9月 HR教室 パラグラフライティング の技法 ⁽²⁾ ディスカッション・プレゼンテーション能力	
20年後の日本 ⁽²⁾ 3年間の振り返りを含む					

※ クラウドの活用と CAI 教室のサーバーの利用について

「探究」の中で情報関連の授業をする際は、CAI 教室を利用する。本校生であれば CAI 教室のサーバーを利用でき、探究だけでなく班活動や特別活動等でも利用してきた。ただ、サーバーの要領は小さく、動画などの重いファイルが残されたままになっていてサーバーに負担をかけることが問題となっている。

一方で、昨年度から BYOD 端末が導入され、この端末を用いて Teams や OneDrive などのクラウドを利用することができ、ファイルの共有等は個人の端末でも可能になった。ただし、BYOD 端末のスペックには限界があり、調査活動で用いたいアプリを作動することが難しい場合もある。また画像解析等は画面が小さいため CAI 教室のパソコンの方が向いている場合もある。

クラウドの活用は離れた場所でも共同作業ができるなどのメリットがあり、推奨している。一方で CAI 教室を利用したほうが、作業効率が上がるものもある。その長所・短所を踏まえて利用してほしい。

(参考) 学生共有フォルダ内のファイルと Teams 内のファイルとの比較

	学生共有フォルダ	Teams
CAI 教室での個人利用	○	○
CAI 教室での共同編集	○ (共有設定が必要)	○ (Teams 内のみ)
他の端末での個人利用	×	○
他の端末での共同編集	×	○ (Teams 内のみ)

(参考) CAI 教室のフォルダ構成の確認

① 個人フォルダ

個人のデータや授業での学習内容の保存や、生徒共有に保存したファイルのバックアップなどに使える。生徒個人のパスワードがないと入れないため、他人に間違えて消去されることはまずない。

② 教材フォルダ

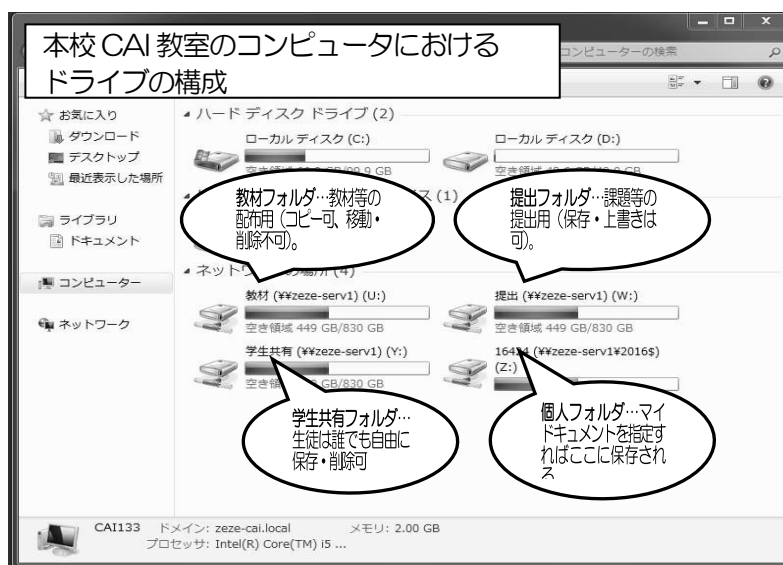
教員が見本となるファイルを配布するために利用するフォルダである。ここにあるファイルは開くことはできるが、編集することはできない。

③ 提出フォルダ

生徒が課題等の提出に使う。いったんここに保存されたファイルは、閲覧することも編集することもできないので注意すること。

④ 学生共有フォルダ

ここにあるファイルは、生徒の誰もが閲覧し、編集することができる。誤って他人の必要なファイルを移動・消去するトラブルが絶えない。必ずバックアップをとること。



※空き領域は全校生徒・教員で共有している。

※ 図書館の利用について

「探究」で必要な情報収集はインターネットに頼る人が多いが、書籍も重要な情報源である。本校図書館ではレファレンスサービスも行っており、本校図書館に所蔵されていない書籍でも他の図書館から借りることも可能である。ぜひ利用したい。

また、津市立図書館では電子書籍の貸し出しが可能であり、図書カードを作れば各自の端末で 24 時間利用できる。津市に通学している学生であれば図書カードをつくることのできるため、本校生は津市に住んでいなくても利用可能である（図書カードの作成には来館が必要）。

1 情報リテラシー・探究活動のルール

(___月___日(___)第___限)

【本日の活動】

- 情報リテラシー(特に引用のルール、研究不正)について確認する。
- 探究活動で、インタビューやアンケートを行う際のルールについて確認する。

1 情報リテラシー

「探究」では書籍・論文等、様々な情報を扱う。昨年のテキスト p.14～15 およびパーフェクトガイド情報 p.172～173、180～187 をよく読み、適切な扱いをしよう。これを怠ると、真実でないことを広めてしまったり、著作権を侵害して訴えられたりすることになる。以下は昨年すでに学んでいる内容だが、どれくらい覚えているだろうか。

- インターネットで検索する際に、より信憑性の高い情報を得るにはどうすればよいか。
- グラフなどのデータを見る際、注意すべきポイントはどこか。
- 他人の著作から引用する際、どのようにすればよいか。

2 引用のルールについて

ここでは引用する際の注意点を改めて確認しておく。盗用・剽窃は大学のレポート等ではカンニングと同等に扱われ履修中の全科目が0点となったり、研究論文では不正行為として学位剥奪等の厳しい処分の対象となったりしている。それはなぜだろうか。

科学における業績は「知の共有財産」として誰にでも開かれている。しかし、その知的財産を生み出した人にはその努力に見合った尊敬が払われなければならない。これが研究者の守るべき倫理の一つである。

いったん「探究」活動に入れば、大なり小なり研究者としての第一歩に足を踏み入れたことになり、不注意であったとしても盗用・剽窃は許されない。また、著作権を侵害したとして訴えられることもありうる。

不注意であっても盗用・剽窃をしないために重要なのが、「どこまでが他人の研究で、どこからが自分の研究なのか区別すること」である。そのためには、引用箇所をはっきりと明示し、他人が見ても区別し、確認できることが大切である。

〔引用のルール〕

引用が短い場合 … 「 」 でくくり、次のように書く。

滋賀太郎¹⁾は「高校生に向けて探究活動についての本を書くことは、なかなか骨の折れることである」と言っている。

引用が長い場合 … 字下げして、次のように書く。

大津次郎²⁾は、

改めて文章の書き方について説明せよ、と言われると困ってしまう。そもそも私を含めて多くの人が、ルールやスキルを意識して文章を書いているのではない。意識していない暗黙のルールを、体系的に表せと言われてもピンとこないのだ。

と述べている。

〔出典の示し方〕

「引用のルール」で示した通り、引用する文献に引用順に番号をつけ、レポートの最後に番号順に文献を示す。なお、アイデア等を参考にした場合は、「出典」ではなく「参考文献」として示す。

図書の場合 … 著者名、出版年、「タイトル」、出版社、引用ページ

(例) 1) 滋賀太郎、2017年、「高校生のための探究活動マニュアル」、膳所出版社、p.10

雑誌記事の場合 … 著者名、出版年、「論文のタイトル」、「雑誌名」、巻、引用ページ

新聞記事の場合 … 新聞名、年月日、朝夕刊の別、掲載面

電子メディアの場合 … 作成者、公開年、Web ページのタイトル、閲覧年月日、URL

3 許されない研究不正

探究活動を行っているとき、自分にとって都合の悪いデータが出てくるなど、うまくいかないことがよくある。このようなときでも、絶対に行ってはいけないのが研究不正である。どのようなものがあるか確認しながら、研究の初期段階から行ってほしいことを三つ（ア・イ・ウ）挙げておく。

3-1 捏造（ねつぞう）

自らの主張に合うように、存在しないデータや結果を作り上げることを捏造（ねつぞう）という。

3-2 改竄（かいざん）

研究結果を真正でないものに加工することを改竄（かいざん）という。これは数値データだけではなく、インタビュー内容や画像なども当てはまる。行った実験の結果が満足いくものでなかったために、実験そのものを行わなかったことにするのも改竄である。

研究には再現性が必要である。「再現性」とは、同じ手順を踏めば、誰が実施してもその実験等が再現できることである。再現性を確保するためにも、調査活動の際に以下のことを守ってほしい。

- ア 調査活動用ノートの作成 … 班ごとに調査活動用のノートを準備する。
ノートには、日付・場所・参加者・実施内容・結果等を必ずボールペンで記入すること。
- イ 写真または動画の保存 … 実験装置などを記録する。スマホのカメラ機能などで十分。
実験や観察の際は撮影係を置くとよい。発表にも効果的に使える。
社会調査の場合は、撮影に許可が必要なので注意すること。

3-3 盗用

ほかの研究者のアイデアや研究結果等を、当該研究者の了解や適切な表示をせずに流用することを盗用という。

私たちはインターネットにある情報を、ともすると何の罪悪感もなく「コピペ（コピー・アンド・ペースト）」してしまいがちである。しかしこれは研究不正であり、場合によっては単位や学位を剥奪されるおそれがある。

盗用は研究不正であるが、過去に行われた研究や取り組みを参考にすることは大切である。単にアイデアを得ただけであったとしても、どこまでが先行研究でどこからがオリジナルの研究が区別する必要がある。研究の初期段階から「文献リスト」を作る必要がある。この文献リストを作成しておくことで、調査活動を進める中で困難に直面したとき、再度確認することが容易である。

- ウ 文献リストの作成 … 班ごとに文献用のノートを準備する。
著者名、出版年、タイトル、出版社名（ウェブサイトの場合はURL）、巻数、ページ、閲覧日、内容の概要（2行程度でよい）を記入すること。

4 探究活動のルール

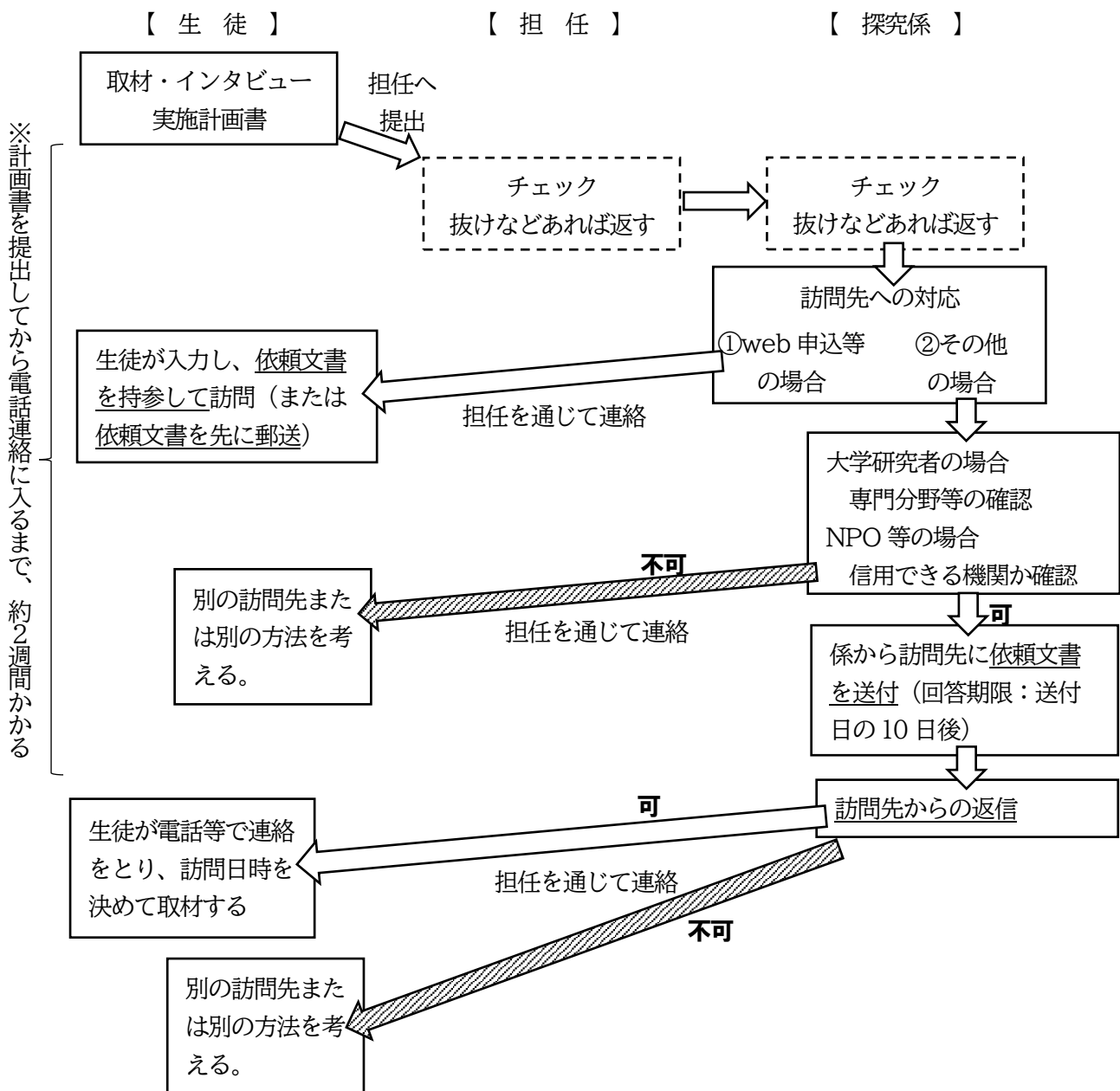
4-1 大学や研究所、企業等の専門家に取材・インタビューする場合

大学や博物館・動物園などの施設へ出向き、直接取材やインタビューをすることは、探究活動に有益であると言える。一方で、適切な方法をとらなかったり、内容や態度が失礼であったりする場合にはトラブルになり、せっかく築いた信頼関係を壊すことにもつながりかねない。

特に、大学の研究者にインタビューする際には、以下の点に注意することを強調しておく。

- (1) 公表されている研究成果については、まず書籍や論文を読むべきである。
書籍や論文を読んだうえで生じた疑問を著者に聞く、というのが前提である。
- (2) 書籍にはなかなか掲載されないような最新の知見について知りたいということであれば、まず、一般に開かれている公開講座や講演を聞きに行くべきである。

これを踏まえた上で、取材・インタビューについては、以下のような手順を踏むこと。



4-2 アンケート調査など、社会調査を実施する場合

アンケート調査は、個人情報の保護に留意することはもちろん、アンケート項目の適切性が求められる。特に研究活動の一環として行われる場合は十分な配慮が必要である。例えば大学から高校生向けにアンケート依頼がある場合、大学側の倫理委員会を経て送付される。

アンケート調査は、項目によっては他人の心の中に踏み込むことになる。不必要なアンケートをとることは絶対に避けること。公的な機関がすでに調査をし、データが公開されているような事柄（※注）について、改めてアンケートをとる必要はないので、しっかりとした事前調査を心がけよう。

なお、「探究」におけるアンケートは、校内に限定する。

以上のことを踏まえた上で、アンケート調査を実施したいと希望する場合、以下の手順を踏むこと。

なお、無許可でアンケートをとることは絶対にしてはならない。

<事前審査>

事前審査：探究係へアンケート原稿の提出。

期限：アンケート実施日の1ヵ月前

*アンケート原稿を作成する際に必ず点検！

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> タイトルが表示されているか | <input type="checkbox"/> 実施者（所属を含む）が書かれているか |
| <input type="checkbox"/> 前文にアンケートの趣旨・目的が明記されているか | <input type="checkbox"/> 記入方法が明記されているか |
| <input type="checkbox"/> 分かりやすい言葉が使われているか | <input type="checkbox"/> 倫理規程に反していないか |
| <input type="checkbox"/> 回答内容や解答項目がはっきりしているか | <input type="checkbox"/> 回収方法について明記されているか |
| <input type="checkbox"/> 調査結果の使用範囲や個人情報の取り扱いについて明記されているか | |

アンケート原稿に添えて申請書の提出

OK ※申請書を出す段階で、学習指導係のチェックを受ける。

研究倫理委員会

許可

修正許可

不許可

(勧告通り修正)

(別の方法をとる)

アンケートの実施 (1週間程度の期間を決める)

(事後)

報告書の提出、アンケート原本の提出

※注 公開されているデータの主なものを示しておく。

内閣府大臣官房政策広報室による世論調査…国民生活、社会意識など、幅広いデータがある。

NHK放送文化研究所による世論調査…時事的な内容の意識調査に強みがある。

その他報道各社による世論調査…さらに突っ込んだ内容のものがある。ただし、聞き方にバイアスがあるものもあり、ばらつきがある。

また、例えば子どもや学校、教育に関わるデータであれば教育産業のホームページなど、分野ごとに調べる方法もある。詳しくは進路指導課探究係まで相談に来なさい。

4-3 実験や観察をする場合

身近に使えるものを使って実験や観察をしよう。ただし、以下の内容の実験等は禁止する。判断に迷う内容であれば必ず進路指導課探究係に相談すること。

- ・ 人格を傷つけるような人間観察
- ・ 苦痛を与える人体実験
- ・ 動物虐待のおそれがあるもの
- ・ 火気を使用するなど危険を伴うもの
- ・ 騒音がするなど周囲に迷惑がかかるもの
- など

なお、学校にある備品は原則として使えないが、中には探究に使用してよい備品もある。管轄する先生に相談してみる。

2 グループテーマの検討

(__月__日(__))第__限 提出物：本日の記録用ワークシート)

【本日の活動】

○グループごとに分かれ、自分たちが研究していくテーマを検討する

本日のタイムテーブル

時間	活動
0分	①担任より本日の活動の説明、グループ発表（原則5人×8グループ）
10分	②グループに分かれ、個人テーマ（春休み課題で考えたもの）の交流をする。
20分	③全員の発表が終わったら、グループテーマの検討に入る。 「テーマ設定の際の注意点」を参考にすること。
40分	④グループのリーダー（班長）を決める。
45分	⑤本日の記録用ワークシート提出。担任より本日の活動に対するコメント、今後の予定の説明など。

1 テーマ設定について

これから、1月までかけて行う探究活動のテーマを設定することになる。テーマ設定の際には、

- ①班員が普段から疑問に思っていること、興味・関心のあること
- ②教科の学習や読んだ本の中で、疑問に思ったこと、もっと詳しく学びたいと思ったこと
- ③班員の進路にかかわって、気になっていること

などをテーマにするとよい。

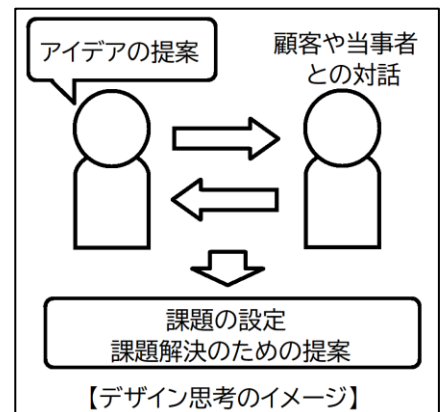
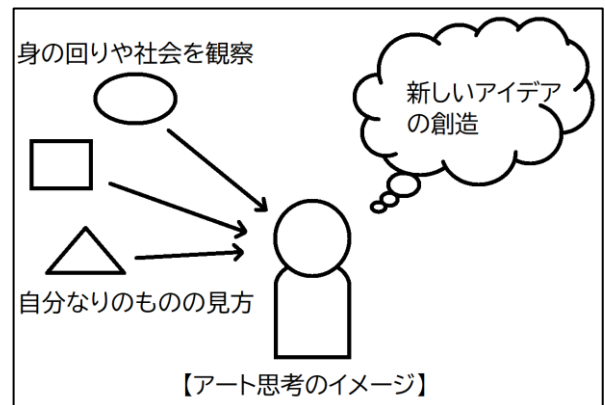
2 テーマ設定のポイント

「課題設定が最も大事」という研究者の方は多い。では、テーマ設定について具体的にアドバイスをしたい。

まず、テーマは知的好奇心や社会的意義を感じるものであるほうがよい。これについては特に「アート思考」が重要になる。自由な発想で、当たり前と思っていることをもう一度見つめなおし、疑問を掘り下げていくなかで、テーマが見いだせるかもしれない。

次に、その課題を解決するとはどういうことなのか、を考えてみる。このときに参考になるのが「デザイン思考」である。例えば「レジに並ぶ列を解消したい」という課題が浮上したとき、本当の解決策は何なのか、対話してみる必要がある。たとえばレジの列に長蛇の列ができるという課題の解決は「会計の自動化」と言っているのだろうか。列に並んでいる人たちが本当に困っているのは、「会計にやたら時間がかかっている客がいる」ことなのか、「店内の通路が狭くて混雑感をもつ」ことなのか、あるいは「待つ時間が退屈である」のか。「会計の自動化」なら高校生では難しい研究かもしれないが、店内の混雑感や待つ時間の退屈さの研究なら、ひょっとすると高校生にもできるかもしれない。このように、自分の思い込みの枠を一度外してみることも必要だ。

では、テーマの設定の際に、気を付けるポイントを紹介する。



2-1 「問い」であってもテーマにならないもの

ア	規模が大きすぎて解くことが難しいもの	(例)「愛とは何か」「環境問題は解決できるか」
イ	高度に専門的な知識等を必要とするもの	(例)「量子暗号に脆弱性はあるか」
ウ	予想や予言の類	(例)「次のオリンピックの日本の金メダル獲得数は」
エ	いわゆる「how to」もの	(例)「どうすれば京都大学に合格できるか」
オ	調べたことを羅列するだけのもの	(例)「世界にはどんなダンスがあるか」
カ	調べればすぐにわかるもの	(例)「世界の人口は何人か」

2-2 テーマの作り方

キーワードを小さい問いで掘り下げる。

- a どのような条件下のことか (いつ・どこで)
- b 対象となるのは何か (または誰か)
- c 測る尺度は何か
- d どの学術分野に重点を置くのか

(例1)「流行について」

→「テレビドラマのタイトルの傾向と社会情勢の関係」

(例2)「紙飛行機の飛ばし方」

→「紙飛行機の翼の形状と飛行距離の関係」

キーワードの概念を注視してみる。

(例1)「流行について」

→そもそも「流行」とは何か

→「ヒット商品と呼ばれる条件とは」

(例2)「紙飛行機の飛ばし方」

→紙飛行機＝紙を折って滑空させる

→「紙の折り方と落下軌道の関係」

これらを踏まえ、仮説を含んだ問いを考える。

※仮説は調査過程で修正することもある。

また、必ずしも仮説と最終的な答えが一致することがよい研究とは言えない。

研究内容を端的に表した文にする。

※初めて聴く人でも研究内容がわかるようにしながら 20 字程度までで表す。

2-3 テーマのパターン

A 「どのようにすればよいか」

仮説が考えやすく、調査活動で得られた結果によって「では次どうするか」が考えやすい。

まずは何が明らかになっているか学習するところから始める必要がある。

(例)「紙飛行機を遠くに飛ばすにはどのような形状がよいか」

B 「なぜそうなのか」「どのようなメカニズムか」

これもよくあるタイプの研究だが、原因を明らかにするのは難しい。むしろ状態を観察したり、実験を繰り返したりすることによって、メカニズムを解明するほうがよいかも说不定。

(例)「虫が光に寄ってくるメカニズム」

C 「どのようにになっているか」

実態を明らかにする研究であるが、ただ調べたことを列挙するだけに終わりがちなので要注意である。

また、量的調査だけでなく、観察やインタビューなどの質的調査も有効である (p.14 参照)。

(例)「テレビドラマのタイトルにはどのような傾向があるか」

3 テーマを修正するために

3-1 周辺知識や先行研究を調べる

自分のテーマに関連しそうな書籍や論文などを調べてみよう。その際、本校の課題研究論文集なども手掛かりになるかもしれない。ただし、特にインターネットを検索する際には、その情報の信憑性に注意すること。

3-2 関連する教科の先生に聞く

自分のテーマに関連する学術分野において、最も身近な専門家は学校の教員である。聞くときは、自分でまず下調べをしてから、要点を絞るとよい。特に聞いておきたいのは以下の2つのポイントである。

- ・このテーマはもう既に解明されてしまっているのか。
- ・このテーマの研究は発表までに間に合うのか。

3-3 専門家に聞く

専門家の意見を聞くのも足がかりになる。この場合、下調べをしっかりとしたうえでないと、せっかく時間を割いてくださる専門家の方に失礼である。本校教員に相談したうえで、手順を踏んで聞くようにしよう。

3-4 具体的なテーマの修正例

<人文科学分野>

「魅力ある商品デザインとはどのようなものか」

商品といってもどの商品か。調べたいのは商品のデザインなのか、パッケージのデザインなのか。

魅力とは、どのような指標で測るのか。

→ 改善例「売上高の高いお菓子のパッケージの特徴」

<社会科学分野>

「大津市を住みやすい街にするためにはどうしたらよいか」

大津市といっても広いが、どこのことか。誰にとっての住みやすさなのか。また、その指標は何か。

そもそも大津市民は自分の街を住みやすくないと思っているのか。それは偏見ではないのか。

→ 改善例「大津駅周辺の再開発が住民に与えた影響」

<自然科学分野>

「なぜひつつき虫は布にひつつくのか」

なぜというよりはメカニズムの解明だが、メカニズム自体は容易に調べられる。

その先にあることを調べたほうがよい。

→ 改善例「ひつつき虫がつきやすい布の素材とその構造」

「線香花火を楽しむ方法」

タイトルは魅力的だが、楽しむのは研究ではない。→ 改善例「線香花火を長持ちさせる条件」

3 グループ活動（企画書の作成）

（__月__日（__）第__限・__月__日（__）第__限 提出物：企画書）

【本日の活動】

- 調査方法や実験方法を考える。
- 先行研究について、書物やインターネットで調べる。
- 企画書を作成する。

1 情報の収集活動

先行研究やテーマに関する書物を調べることも並行して進めよう。本格的な実験や調査は夏休みにすることになるが、実際やってみたら予想以上にこずくことはよくある。夏休み中に確実に実験や調査の結果を得ておくために、その準備や予備実験など前もってできることは早めにやっておこう。

- ①研究分野に対する知識を増やす。…調べ学習を展開し、知識量を増やしていく。
- ②研究する分野・テーマを決める。
- ③自分の取り組みたいテーマについて、データソースを見いだす。

※留意事項（詳細は p.6~7 を参照）

ア 参照しているサイトは、信頼できるものか？

データソースとしては、なるべく公共の研究機関や大学のサイトを用いる。

あるいは、そこからリンク先を見つける。 例) 気象庁 国土交通省 など

イ アイデアを得た文献やサイトについて、メモを取っているか？

どこからが自分のオリジナルなのか、あとで説明できるようにする。

2 企画書について

これからどのように研究を進めていくか、計画と見通しを立てることは重要である。とりあえずテーマを決めて、活動を進めてみてからテーマを変更することも可能ではあるが、時間は限られていることも考えておくこと。企画書には、以下のような内容を書き込む。（人に見てもらおうものになるから、そのつもりで書く）

企画書記入の具体例

①タイトル：具体的に、研究の内容を絞って書く。

例) 「耐性菌について」といった、漠然としたタイトルは不可。

→ 「耐性菌の医療への影響を防ぐには」といったような具体的な記述に。

②目的：研究で、何を明らかにしたいのか、を明確にする。（当然ながらタイトルと連動する）

例) 耐性菌の発生と被害状況を調査し、原因を探り、その対処法を明らかにする。

③仮説：目的に対する仮説を設定する。（ある程度調査活動をして予備知識を得てから行う方がよい。）

例) 抗生物質の使用をある程度制限し、抗生物質に頼らない医療方法を開発することが重要

④調査方法：どのようなデータを、どのような方法で得るか。調査活動の内容を具体的に記す。

取材活動に行く場合は、どのようなところが考えられるかを記す。

例) ウェブサイト 世界保健機関（WHO） 世界保健機関西太平洋事務局（WPRO）

首相官邸ホームページ 国立感染症研究所 国立国際医療研究センター …

取材先

一般社団法人 滋賀県病院協会

⑤研究の計画・見通し：いつまでに何をするか、結果はどうなりそうか等、見通しを立てる

【これから研究を進める際のポイント】

これからの研究活動は論理的・客観的に、再現性のあるものを心掛けてほしい。そのためには仮説や思い込みに引きずられない、「ロジカル思考」が重要になる。ときに立ち止まり、テーマそのものを見直してみるのも必要である。

<主に自然科学系の研究について>

①実験方法を明確にする

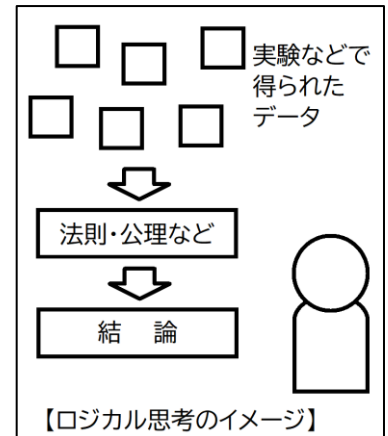
実験の際に、「どのような方法で測定したのか」を明確にすること（実験装置の写真や実験の動画等も含めて保存しておく）。後で振り返ったり助言をもらったりするときに、改善や発展の可能性を広げることになる。

②データの精度について考慮する

測定方法や測定回数によってデータの精度が異なる。結果として誤差の範囲に含まれてしまう恐れもある。データの精度を高めるには、測定回数を増やすこと、装置の工夫をすることが近道である。

③現象の本質に迫ることを目標とする

仮説通りになることを証明しようとしてしまいがちだが、かえって仮説通りにならないときに本質的な内容が含まれていることがある。研究は「現象の本質に迫る」ためにあることを忘れないようにしよう。



<主に人文・社会科学系の研究について>

①「量的研究」か「質的研究」か

特に社会科学の分野では社会の変化に応じてデータが常に変化し、高校生ができる範囲の調査では社会の真相を調べたことにならないものもある。また、歴史や言語、文化など人文科学の分野では、そもそも数量的な調査になじまないテーマもある。

そこで、質的研究という方法もあることを知ってほしい。「質的研究」とは、ケーススタディや文献評価など、人々の思考や経験の世界から客観的な成果を得るものである。ただし、質的研究の場合、ただ「聞きっぱなし」になったり、そのケースのみを真実と思いこんだりしないよう、注意する必要がある。

②時間と手間を惜しまない

インターネットによる情報収集は便利である反面、例えば研究機関などの学術的価値のあるデータとは限らない。ある程度研究の方向性が固まった段階で、その仮説や検証方法がかえって先入観を広げてしまうものにならないか、専門家や当事者などの意見を聴くことをお勧めする。

また、「現地で調べる」「直接文献にあたる」などの姿勢は常に大切で、思わぬ貴重な発見を得ることもある。ぜひフットワークを軽くして、「楽（らく）する」のではなく「楽（たの）しく」研究してほしい。

<共通して確認してほしいこと>

①常に確認：「調べたいこと」は「いま調べていること」でわかりますか？

②積極的にいろいろなツールを使おう！／ツールを使うことが自己目的化しないように！

4 企画書交流会

(__月__日(__)第__限 提出物：記録用ワークシート)

【本日の活動】

- 各グループのテーマ、仮説、研究方法など、現時点での計画を発表する。
- 担任やグループ以外の人からアドバイスをもらうことで、活動内容を見直す。
- 他の班の発表を聞くことで、新たな着想を得る機会とする。

本日のタイムテーブル

時間	活動
0分	①担任より本日の活動の説明
3分	②1班ずつ発表する（発表3分+質疑2分程度、移動1分）。聞き手は、メモを取る。 発表内容：テーマ、仮説、研究方法、計画 ・質疑の際、担任から各班に質問・コメントをする。 ・生徒同士も質問があればする。
47分	③本日の記録用ワークシート提出 ④担任より本日の活動に対するコメント、今後の予定の説明など。

5 グループ活動（研究テーマ・方法の修正）

(__月__日(__)第__限・__月__日(__)第__限 提出物：修正版の企画書)

【本日の活動】

- 企画書交流会を踏まえて、研究テーマや方法の修正を行う（場合によっては、大幅に設定し直す）。
- 修正の必要が無さそうであれば、細かい研究計画を詰めていく。

6 プレゼンテーションソフトの活用

(月 日) 第 限 提出物: _____

【本日の活動】

○PowerPoint の使い方を中心に、中間発表会・最終発表会に向けたスライドの作成方法を学ぶ。

◆研究発表にふさわしいスライド・・・言葉だけでは伝えにくいことを視覚的に伝える

データの可視化・・・グラフにすると理解しやすく記憶に残りやすい

実験方法の図示・・・写真、イラスト

研究の内容・・・文字はキーワードで箇条書き、フローチャート・概念図

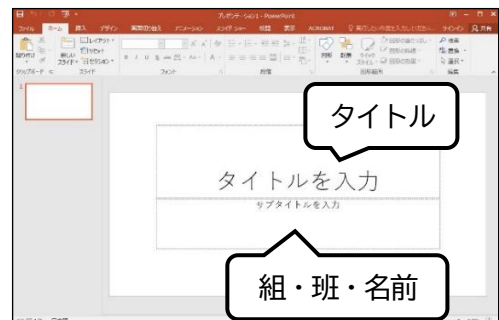
作業の流れ

①PowerPoint の起動

最初は「新しいプレゼンテーション」を選ぶ。



②1枚目[タイトルを入力]にタイトルを、サブタイトルに組、班、全員の名前を入力する。



③いったん保存する。

[ファイル]→[名前をつけて保存]

※何も指定しないと、ファイル名は②で入力したタイトルになる(後で変更可能)。

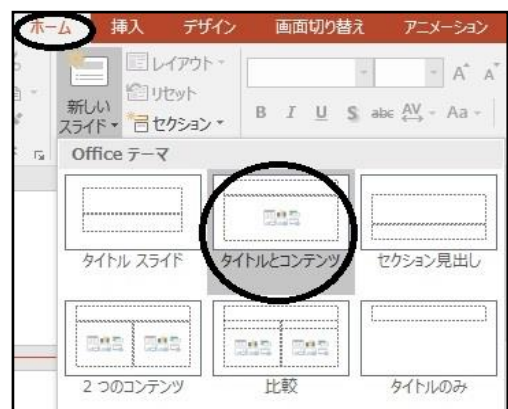
④新しいスライドの挿入。

[ホーム]→[新しいスライド (下をクリック)]

→例では[タイトルとコンテンツ]

(上をクリックすれば前のスライドと同じレイアウトに)

※各スライドにはタイトルを入力する。



⑤コンテンツの部分仕上げ、上書き保存する。

箇条書きの方法 パーフェクトガイド p.127

枠（コンテンツ）内に文字を打つと、自動的に箇条書きになる。箇条書きの種類（番号、●、■など）は、枠を選び、[ホーム]→[箇条書き]から選ぶ。箇条書きのレベルを変えたいときは、レベルを下げる部分をドラッグして、[ホーム]→[インデントを下げる]を使う。

SmartArtの利用 パーフェクトガイド p.137

SmartArtを利用して、上の箇条書きを、流れ図等を用いたインパクトのあるものに変換してみよう。
[ホーム]→[SmartArtに変換] 内容にふさわしいものを選択。

グラフの作成 パーフェクトガイド p.135

グラフの挿入方法は、Excelで作成したものをコピーして貼り付ける方法と、PowerPoint上で作成する方法がある。

【PowerPoint上で作成する場合】

コンテンツの中の[グラフの挿入]をクリックし、円グラフを選択。
表が開くのでデータを入力。1行目にグラフのタイトルを入力。

【Excelで作成したものを貼り付ける場合】

レイアウトや軸の設定等を自由に変更できるので、実際のプレゼンテーションに使うのはこちらを推奨する。
[コピー] → [図として貼付] で貼り付けると書式が維持される。また、[凡例] が小さくなりすぎる場合は、[データラベル] [データ系列] の設定を変えたほうがよい。

※いずれの場合でも、グラフは「軸のタイトル」「単位」がわかるように作成すること！

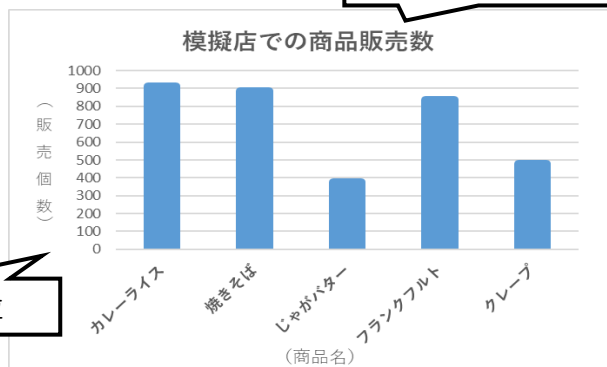
(例) グラフにすると理解しやすい

団体名	品名	販売数	売上金額
2年1組	カレーライス	911	¥273,300
2年2組	焼きそば	885	¥177,000
2年3組	じゃがバター	376	¥75,200
2年4組	フランクフルト	838	¥125,700
2年5組	クレープ	478	¥71,700



軸のタイトル・単位

具体的なグラフタイトル



テキストボックスの挿入

[挿入]→[テキストボックス]→入れたい場所でクリック。
コメントを追加する。

スライド番号の挿入

表紙を「1」としてスライド番号を付ける。[挿入]→[スライド番号]→[スライド番号にチェック]→[すべてに適用]で自動的に入る。
位置やフォントの変更は、スライドごとに行う。



アニメーションの設定 パーフェクトガイド p.141

箇条書きや、テキストボックスをクリック時に1つ1つ表示する機能である。本当に必要な場合だけに、効果的に使用することが重要。枠を選んで、[アニメーション]→[アピール][クリック時]が一例。

※過度のアニメーションは逆効果。

※実験の様子などを撮影した動画を入れるのも効果的だが、要所となる部分を抜き出すこと。

デザイン・テーマの設定 パーフェクトガイド p.125

スライドを作り終えてから、一括してデザインの設定を行うことをおすすめする。[デザイン]から[テーマ]と[バリエーション]を選ぶ。白地が基本で、統一感のある派手でないものにするべきである。

※研究発表におけるスライドや文字は、派手さやインパクトよりも、見てわかりやすい＝視認性が最も大切。

(例) 調査結果の「数値」等が示されていないスライド・・・研究発表としては不適

調査結果①		
	項目 1	項目 2
項目ア	○	○
項目イ	×	△

これでは項目1と項目2の「○」に差があるのかわからない。

「△」はいったいどのような範囲を示しているのかわからない。これでは見ている人にかえて「不親切」。

研究発表では数値になるものは数値で示す。わかりやすくしようと「○」「×」で示すと、かえて評価しづらいものになる。

【注意！】いくら「見てわかりやす」くても「研究発表には適さない」スライドもある。

スライドショー パーフェクトガイド p.141

[スライドショー]→[最初から]で発表形式の表示がされる。実際の発表はスライドショーで行う。スライドが完成したら、クリックで進めながら、全体のチェックをしてみよう。

※スライド作成上の注意

実際の発表用スライド作成においては、テキスト p.23 を参考にする。

【課題】右の文章を基にして3枚のスライドを作ってみよう。

- 1枚目 タイトルと名前
- 2枚目 箇条書き
 - ・右の文を箇条書きにする。
 - ・SmartArt に変換してみよう。
- 3枚目 円グラフを作成する。
 - ・文章中「温室効果ガス別の地球温暖化への寄与」のデータを使う。
 - ・テキストボックスを使って適切なコメントを入れる。
- スライドショーを実行してみよう。

地球温暖化の原因

現在、地球の平均気温は14°C前後ですが、もし大気中に水蒸気、二酸化炭素、メタンなどの温室効果ガスがなければ、マイナス19°Cくらいになります。太陽から地球に降り注ぐ光は、地球の大気を素通りして地面を暖め、その地表から放射される熱を温室効果ガスが吸収し大気を暖めているからです。

近年、産業活動が活発になり、二酸化炭素、メタン、さらにはフロン類などの温室効果ガスが大量に排出されて大気中の濃度が高まり熱の吸収が増えた結果、気温が上昇し始めています。これが地球温暖化です。

IPCC第4次評価報告書によれば、温室効果ガス別の地球温暖化への寄与は、二酸化炭素76.7%、メタン14.3%、一酸化二窒素7.9%、オゾン層破壊物質でもあるフロン類(CFCs、HCFCs)1.1%、となっています。つまり、石油や石炭など化石燃料の燃焼などによって排出される二酸化炭素が最大の温暖化の原因と言えます。(引用：全国地球温暖化防止活動推進センターWebサイト)

※スライド作成上の注意

実際の発表用スライド作成においては、テキスト p.23 を参考にする

7 夏休みの探究活動ガイダンス

(___月___日(___) 第___限)

【本日の活動】

○ガイダンスを聞き、夏休みの活動についての注意点を再度確認する。

配付物：夏休みの活動計画書（班・個人）、夏休みの活動報告書（班・個人）
CAI 教室使用可能日、図書館開館日の確認表

〈今後の予定〉

登校日・・・___月___日(___) …「夏休みの活動報告書」の提出、
↓
若手研究者による研究発表の演示
授業再開 …スライドの作成、発表原稿の作成 ※スライドの完成期限：___月___日(___)
↓
テーマ発表会・・・___月___日(___) <クラス別>
↓
中間発表会・・・___月___日(___) <クラス別>
↓
最終発表会・・・___月___日(___) <分科会別>

8 夏休みの活動計画の作成

(___月___日(___) 第___限 提出物：夏休みの活動計画書)

【本日の活動】

○ガイダンスの内容をふまえ、夏休みの活動計画書を作成する。

1 夏休みの探究活動について

1-1 研究タイトルの設定

夏休みの活動の結果によっては変更されるかもしれないが、何を調べ、何を明らかにするのか考え、タイトルを決めること。決めたタイトルは活動計画書に記入すること。p.21 に過去の研究タイトル例を挙げておくので、参考にすること。

1-2 活動の内容

調査や実験の内容など、何をどのように検証するのか具体的に考える。その際、教室等は占有できるとは限らないこと、実験や調査の結果によっては変更もありうることを頭に入れておく。

また、活動報告書（次ページ参照）を作成し、可能な範囲でスライドも作成し始める。

2 活動の日程について … 半日×2回以上の活動を計画すること

ア 学校での活動 … 活動報告書の作成、スライド作成など

イ 取材に行く場合 … 「取材・インタビュー原稿」の作成（詳細は p.8）

許可が下りた場合の取材日程（先方の都合があるので複数候補を考えておく）、

許可が下りなかった場合の対応も考えておく。

3 その他

夏休み中は、学校の施設や実験器具は使えない。

ただし、図書館、CAI 教室は夏休み中の指定された日時に限り利用できる。

各 HR 教室も空いていれば使えるが、使うときは必ずそのクラスの担任の許可を得ること。

9 質問会

(___月___日(___) 第___限)

【本日の活動】

○希望する班は、自分たちの研究について、各教科の先生に質問をする。

これから夏休みを使って本格的に活動していくわけだが、自分たちだけでは計画を詰めきれない部分もあるのではないだろうか。そこで、各教科の先生に質問をする機会を夏休み前に設ける。テーマや計画に不安のある班は積極的に活用するように。

【夏休み課題】 活動報告書を作成する

○班員全員で話し合っ、研究したことを整理する。情報の取捨選択をしよう。

○自分たちの探究の成果をまとめて、ストーリー構成を班の全員で考える。

1 活動時間と内容の整理

2 活動内容のまとめ

発表のストーリー構成（以下参照）を意識して、夏休みの活動内容をまとめていく。

まだ調査活動の途中でも、今までの段階で今後の展開も推測してストーリー構成を考えておく。ただし、このあとの調査活動において、「せっかくストーリーを考えたのだから」といって、自分たちの思い描いたストーリーに合わせるために捏造・改竄することは、絶対にあってはならない。

図書館等でのリサーチ活動を並行して行ってもよい。

2-1 ストーリー構成例

①研究動機：そもそもこの研究は、どのような目的を持ち、何を明らかにするものだったのか。

②仮説や予想：自分たちが立てた仮説や予想は何だったのか。

※過去の先行研究と自分の研究をしっかりと区別することが必要。

③研究手法

④研究結果

⑤考察・展望

どのような条件の下で、どのような調査活動を行い、何が明らかになったのか。

また、何が明らかにならず、今後の課題となったのか。

※根拠を必ず示すこと。根拠が曖昧になったとしてもごまかさず、なぜそうなったかを示すこと。

2-2 相手に伝えるための工夫

①Key Word の提示

自分たちの研究を、初めて見る人が端的に分かるような Key Word を挙げる。

②情報の視覚化

どのような写真や図が必要か。グラフや表はどのような種類のものを使用するか。

※著作権侵害は論外であるが、フリー画像なども不必要なものは入れるべきではない。

また、実験の様子などの画像は加工してはいけない。

実験結果のグラフや表から都合の悪い値をカットしてはいけない。

付録：過去の研究タイトル一覧

膳所高校 2年生普通科「探究」最終発表会テーマ一覧

午前の部

A 1	テーマ
	濡れた本の復元方法
	ホラー映画における印象的な場面の条件
	道路標識の「現在」に対する提案
	お菓子のパッケージにおける個数と値段の関係
	流行色の予測

A 2	テーマ
	わさびの状態による抗菌効果の差異
	分厚いパンケーキを焼くための条件
	液体の粘性とミルククラウンの形状
	家庭で簡単に透明な氷をつくるには
	卵が割れない条件

A 3	テーマ
	迷路探索におけるAI推定の有効性の検証
	日焼け止めの効力
	情報量と体感時間の関係
	アキレス腱長と跳躍力の相関関係
	視覚と味覚の相関

A 4	テーマ
	アリのフェロモンについて
	ダンゴムシの交替性転向反応の不成立条件
	容器の口の形状の違いによる水の出方の差
	ミミズに与える餌と土壌の成分の関係
	メントスガイザー現象の噴出の高さについて

A 5	テーマ
	醤油と油をふきとるのに適した布の種類
	ダイラント流体の衝撃吸収性
	ペットボトルの保冷方法
	平面充填構造の耐久性
	液状化現象

A 6	テーマ
	エタノール溶液と蒸発熱
	かざぐるまの可能性
	ダイラタンシーの応用法
	ソーラークッカーの形と上昇温度の関係性について
	しゃぼん玉の強度と表面張力

午後の部

P 1	テーマ
	web漫画と紙漫画の違い
	テレビドラマのタイトルと社会の変化
	外国人労働者に必要な支援体制
	共起ネットワークから見る百人一首
	食料自給率向上戦略の提案

P 2	テーマ
	メレンゲが膨らむ条件
	納豆の粘性
	物体の強度の関係
	油による紫外線遮断効果
	カレーうどんを汁を飛ばさずに食べる方法

P 3	テーマ
	キャラクターの顔の黄金比
	髪が傷む要因とそのケア方法
	紙ナイフの能力
	酸味を用いて甘味を増すための条件
	環境音と集中力の関係

P 4	テーマ
	豆苗の栽培条件
	ショウノウの有機溶媒の溶解度と天候の関係
	服装と衣服内温度の関係
	線香花火の継続時間を延ばす方法
	繊維と汚れ

P 5	テーマ
	液体の性質によるグラスハープの音の違い
	糸電話の可能性
	粘着テープの剥し方について
	コマの重心と回転時間の関係
	水溶液の溶質による屈折率の変化

P 6	テーマ
	水と摩擦の関係
	翼の厚さと剥離現象
	テープの形と粘着力の関係
	媒質の濃度と散乱強度との数学的關係
	回転物体の落下面

掲載したタイトルデータは昨年度のもの

10 夏休みの活動のまとめ

(___月___日(___) 第___限 提出物：夏休みの活動報告書)

【本日の活動】

- 夏休みの活動報告書を完成させる。
- 2学期の活動スケジュールを確認する。

1 夏休みの探究活動のまとめ

夏休みの探究活動はどうだっただろうか。今日は、各班で活動報告書を完成させ、グループの活動成果や今後の課題を明らかにする。

2 2学期の「探究」

今後は、プレゼンテーションソフト PowerPoint を使用して、中間発表会、最終発表会に向けたプレゼンテーションの準備を行う。

スライド作成について

- ・スライドは原則 12 枚 (テーマ発表会・中間発表会・最終発表会共通、多少の超過は可能)
- ・華美な背景やアニメーション等、不必要な効果は用いない

スライドと発表原稿

- ・発表時間：テーマ発表会・中間発表会 6分 (時間厳守)
- 最終発表会 8分 (時間厳守)



(写真は昨年最終発表会の様子)

11 若手研究者による口頭発表の演示

(___月___日(___) 第___限・第___限 提出物：本日の記録用ワークシート)

【本日の活動】

- 研究者の先生にプレゼンテーションの演示をして頂き、研究発表におけるコツを学ぶ。

若手研究者によるプレゼンテーションの演示を行い、よいプレゼンテーションとはどのようなものか学習する。スライド作成や聴衆を引き付けるテクニックだけでなく、いまの自分の班の研究に足りないものは何か、など、さまざまな視点から学び、今後の活動に弾みをつけてほしい。

12 発表スライドの絵コンテをつくる

(月 日 () 第 限 提出物:)

【本日の活動】

- 自分たちの探究のストーリー構成（夏休み課題）に基づき、スライドの構成を班の全員で考える。
※まだ調査活動の途中でも、今後の展開を推測してスライドの構成をする。
※図書館やインターネット等でのリサーチ活動を並行して行ってもよい。
- 別紙（A4の用紙）に記入し、具体的に作業分担ができるように記述していく。

注意点 ・ ・ 作成する絵コンテは、最終発表会で使うスライドのものとする。
テーマ発表会・中間発表会で使うスライドは以下の書式に従い、必ず12枚以内とする。
（最終発表会は発表内容によってスライド枚数が超過することもあるが、その場合でも最大16枚とする）
現時点での調査段階を示すものであり、空欄の箇所があっても構わない。（最終発表会までに完成）
絵コンテでは、まず各スライドの標題を書く。

※以下が、標準的なプレゼンテーションの型である。

スライド1 タイトル、〇組〇班、班員名

タイトル
2年〇組〇班
班員名
**** *
**** *

タイトルはスライド完成後に変更してもよい。

スライド2 研究動機・目的

動機
目的

研究の動機・意義や、その研究で何を明らかにしたいと考えたのか、などを示す。

スライド3 仮説や予想 など

仮説

研究を始めるに当たって立てた見通しを書く。
※先行研究と自分の研究を区別すること。

スライド4～11 研究方法・結果・考察・結論

研究方法	実験器具や調査の様子は写真で示すことが望ましい。
結果	適切なグラフや写真を用いてわかりやすく。
考察	自分たちの考察と先行研究とは必ず区別する。

明らかにした事項、実験の結果、など結論を導くに至った根拠を一つずつ示し、結論を示す。
根拠として必要な図、写真、表、グラフ等を示す。
（著作権や先行研究に注意）

スライド12 研究の課題 展望 参考文献など

課題・展望

研究から見てきた新しい課題などを示す。
謝辞や引用文献・参考文献がある場合は示す。

13 発表スライドを作成する

(月 日 () 第 限 提出物:)

【本日の活動】

○発表に使うスライドを、以下の要領に従い、作成する。

- (1) 最初のスライドには **タイトル** と **組・班 班員名** を入れる。
- (2) 文字は **見やすいサイズ** **フォント** **配色** で書く。
 - ①サイズ 24~36pt 程度 ※タイトルは40~72pt 程度 グラフの軸等は18pt 程度
 - ②フォント メイリオ MSゴシック Meiryo UI Segoe UI など
※明朝体はスライドに不向き。また、英文は等幅フォントではなく、プロポーションアルフォントを使用。
 - ③配色 色数が多すぎると見づらい。色を使うときはルールを決めておくこと。
また、ユニバーサルデザインに配慮した配色にすること。
- (3) スライドに書く文字数を減らし、**流れ図・表・グラフ** などを用いて **情報を視覚化** する。
- (4) 図等を引用した場合は、その下に **引用元(URL、書名等)** を記入する。(フォントサイズは小さくてよい)
- (5) あとで質問がしやすいように、全スライドに **スライド番号** を必ず入れる。
- (6) テーマ発表会・中間発表会・最終発表会ともに **12枚にまとめる** のが原則。
 - ①テーマ発表会・中間発表会：発表時間6分・・・**12枚を厳守!**
スライド12枚の場合、1枚当たり30秒。発表時間の超過は他の班の発表時間を縮めることになるので厳禁!
 - ②最終発表会：発表時間8分・・・なるべく**12枚程度、多くとも16枚程度**。
スライド16枚の場合、1枚当たり30秒。発表時間の超過は他の班の発表時間を縮めることになるので厳禁!
データや写真を紹介するだけのスライドなどがあれば枚数が多くても説明可能。必要な資料を示すために使うのは可。
ただし、スライドは多ければよいというものではない。散漫になってかえって要点がわからないことも。
- (7) **アニメーション**は、自分たちの発表において効果が期待できるときにのみ、使用する。
(不要な背景とアニメーションはかえって見づらく、スライド全体を重くするので発表にも支障あり)

よいスライドの例
(昨年度の最終発表会より)

仮説2について

重りの個数・距離と回転時間の関係

- RPMの変化する範囲によって回転時間の長くなる条件が違う。
- 「回転時間が長い」の定義が難しい。

『重りの個数が多く、半径が大きければ長く回転する』とは考えられない。

ポイント適切なグラフを用いて、可能なら数式化しよう！

- ・なんでも棒グラフや折れ線グラフにするのではなく、箱ひげ図や分布図、ハブルなど適したグラフを使おう。
- ・実験結果と同時に考察を簡潔な言葉で示すと、とても分かりやすいスライドになる。ただし、あまりごちゃごちゃする場合は別のスライドにする方がよい。

シミュレーション結果(比較)

回転角12°

ポイント写真やシミュレーション結果を入れ、わかりにくいものには図をいれよう！

- ・アプリを用いたシミュレーション結果の場合は比較的画像や動画を組み込みやすい。
- ・写真を入れる場合、色のあるものは背景を白く、白い物を写すときは背景を黒くすると分かりやすい。
- ・写真の場合、倍率は変えない。大きさがわかるものが一緒に入っているとよい。
- ・写真ではかえってわかりづらい場合、実験装置等を丁寧に図にすることも効果的。

F: 溶液に加える力
A: チューブの面積
 $\tau(F/A)$: せん断応力
U: 溶液の速度
H: チューブの直径
 μ : 粘度

Point
右図では平板を速度Uで動かしているが、今回の実験では溶液を動かす

ポイント実際に学校の外へ出て、専門家や関係者の意見、現地の情報や当事者の思い、先行研究の成果を得る！

- ・ネットで手に入りやすい情報だけでなく、実際に足を運んでお話を聞こう。
- ・特にインタビューをすればネット情報では手に入りづらい情報が聴けることも多い。
- ・一方で専門家に聞く場合、ネットや書籍でわかるレベルの知識も持たずに聞きに行くのは失礼である。気をつけよう。

滋賀県の現状—日本語教育について

日本語指導が必要な児童生徒数と指導する教員定数の推計

日本語教師が不足している

日本語教師養成機関が不足している

(出所)文部科学省

14 テーマ発表会

(___月___日(___) 第___限・ ___月___日(___) 第___限)

【本日の活動】

- 作成したスライドを用いて、プレゼンテーションを行う。(この段階では研究途中のものでよい)
- 同じクラスの生徒や、関連する教科の教員から、自分たちの発表に対するアドバイスを聞き、研究の内容や発表の改善を図る。

時間	活動(標準的な進行)
	(時間が始まるまでに) <ul style="list-style-type: none"> ・各教室で、班ごとに発表順に着席しておく。 ・発表用PCやスクリーン等の準備をする。 ・その日の1番目に発表する班の代表者は動作確認をする。
0分	①諸注意と準備 ・担任より本日の活動の諸注意・諸連絡を行う。 <ul style="list-style-type: none"> ・最初の班は発表準備をする。
5分	②1番目の班の発表(発表6分、質疑・講評3分、移動2分。司会・運営：4番目の班)
16分	③2番目の班の発表(発表6分、質疑・講評3分、移動2分。司会・運営：1番目の班)
27分	④3番目の班の発表(発表6分、質疑・講評3分、移動2分。司会・運営：2番目の班)
38分	⑤4番目の班の発表(発表6分、質疑・講評3分、移動2分。司会・運営：3番目の班)
49分	⑥教員より、諸注意

15 テーマ発表会を終えて

(___月___日(___) 第___限)

【本日の活動】

- テーマ発表会を終えて、ここまでの探究活動の内容や成果、考察における課題を整理する。
- 課題解決のため、今後の計画をたてる。

16 グループ別活動(追検証、スライドの修正・完成)

(___月___日(___) 第___限)

【本日の活動】

- テーマ発表会で明らかとなった課題をふまえて、グループ別に探究活動を行う。
- 中間発表会に向けて、スライドを完成させる。

17 中間発表会

(__月__日(__)第__限・__月__日(__)第__限)

【本日の活動】

- 作成したスライドを用いて、プレゼンテーションを行う。
- 同じクラスの生徒や、関連する教科の教員から、自分たちの発表に対するアドバイスを聞き、研究の内容や発表の改善を図る。

時間	活動（標準的な進行）
	(時間が始まるまでに) <ul style="list-style-type: none"> ・各教室で、班ごとに発表順に着席しておく。 ・発表用PCやスクリーン等の準備をする。 ・その日の1番目に発表する班の代表者は動作確認をする。
0分	①諸注意と準備 ・担任より本日の活動の諸注意・諸連絡を行う。 <ul style="list-style-type: none"> ・最初の班は発表準備をする。
5分	②1番目の班の発表（発表6分、質疑・講評3分、移動2分。司会・運営：4番目の班）
16分	③2番目の班の発表（発表6分、質疑・講評3分、移動2分。司会・運営：1番目の班）
27分	④3番目の班の発表（発表6分、質疑・講評3分、移動2分。司会・運営：2番目の班）
38分	⑤4番目の班の発表（発表6分、質疑・講評3分、移動2分。司会・運営：3番目の班）
49分	⑥教員より、諸注意

18 中間発表会を終えて

(__月__日(__)第__限)

【本日の活動】

- 中間発表会を終えて、ここまでの探究活動の内容や成果、考察における課題を整理する。
- 課題解決のため、今後の計画をたてる。

19 グループ別活動（追検証、スライドの修正・完成）

(__月__日(__)第__限)

【本日の活動】

- 中間発表会で明らかとなった課題をふまえて、グループ別に探究活動を行う。
- 最終発表会に向けて、スライドを完成させる。

20 原稿を作成する

(月 日 () 第 限 提出物: 発表原稿)

【本日の活動】

○作成したスライドをもとに、プレゼンテーションの原稿を作成する。

(1) 発表原稿をつくる際のポイント

- ① 何を伝えたいのか を明確にする。
 - i スライドごとに、何を伝えたいか明確にして、原稿を書く。
 - ii すべてのスライドの原稿を書き終えてから、発表時間に合わせて調整する。
- ② 誰に伝えたいのか を意識する。
 - i 聴衆にとっては当たり前でない知識もある。発表の中で使う言葉の定義も明確にする必要がある。
 - ii 自分とは異なる背景をもつ人も聴衆になる。他人を傷つけない配慮が必要。
- ③ わかりやすい文章 にする。

短い文章・平易な表現の文にする。(複雑な文は聞き言葉には不適)

発表用原稿は話す内容を端的に示したもの(箇条書きなど)にする。書いた文章を読まないこと。

発表時間は班全体で8分。自分の分担は何分か計算し、適度な速さで話せるようにしましょう。

(2) アカデミックライティングの応用

テキストp.31を読み、アウトラインを決め、パラグラフライティングの構造に従って文を組み立てると知の共有財産として正確に情報を伝達できる文章が作れる。これを利用して、発表原稿を作成する。

(3) よりよい発表にする7つのコツ

- ①良い姿勢 ②明るい表情 ③アイコンタクト
下を向いて原稿を読むと、聴衆をひきこめない。聴衆一人ひとりと視線を合わせながら話そう。
- ④声の大きさ ⑤話すスピード
緊張すると声が小さくなり、速くなる。声の強弱や緩急を意識しよう。
- ⑥リズムとメリハリ ⑦ジェスチャー
大事なところではひと呼吸おいたり、レーザーポインタで指し示したり、身振り手振りを入れたりすると、発表内容だけでなく発表者の熱意も伝わりやすい。

21

最終発表会

(___月___日(___)第___限 場所: _____)

【本日の活動】

- 作成したスライドを用いて、日本語でプレゼンテーションを行う。
- 指導助言者として来られた研究者の方のアドバイスを聞き、発表の改善を図る。

時間	活動 (6 班の分科会の標準的な進行)
	(時間が始まるまでに) <ul style="list-style-type: none"> ・各分科会場に到着し、班ごとに発表順に着席しておく。 ・各班の代表者は動作確認をする。 ・指定された班の代表者は、校長室から会場まで、指導助言の先生方を案内する。
0分 ・ ・ 8分	①諸注意と準備 ・会場の教員より本日の活動の諸注意と指導助言の先生方の紹介。 ・最初の班は発表準備をする。
22分 ・ 36分	②1 番目の班の発表 (発表 8 分、質疑・講評 4 分、移動 2 分。司会・運営：6 番目の班) ③2 番目の班の発表 (発表 8 分、質疑・講評 4 分、移動 2 分。司会・運営：1 番目の班) ④3 番目の班の発表 (発表 8 分、質疑・講評 4 分、移動 2 分。司会・運営：2 番目の班)
50分	⑤教員より、諸注意
	休憩
60分 ・ 74分 ・ 88分 ・ 102分 ・ 110分	⑥4 番目の班の発表 (発表 8 分、質疑・講評 4 分、移動 2 分。司会・運営：3 番目の班) ⑦5 番目の班の発表 (発表 8 分、質疑・講評 4 分、移動 2 分。司会・運営：4 番目の班) ⑧6 番目の班の発表 (発表 8 分、質疑・講評 4 分、移動 2 分。司会・運営：5 番目の班) ⑨全体講評 (あれば)・諸連絡 ・時間が余った場合、各班で反省などに使ってもよい。
	・教室の復元が当たっている場合は、協力して復元する。

[過去の「探究活動と発表会についてのアンケート」より]

普段気になることがあってもここまで深く調べたりしないし、また 1 人で調べるよりもグループで調べた方がより深く調べられるように感じた。人前で研究を発表することは普段の生活で少ないので、いい経験になったと思う。

* * *

心理学は、実験をするのも難しいし、アンケートをするのは倫理的に許可されないことも多いから、本当に研究が難しいと思った。それでも、最終発表会で、信頼性もてるよう丁寧に配慮した研究が見られてすごいと思った。理系でも心理学を研究した班が予想以上にたくさんあって、自分が将来進みたい学問をやってもいいけど、将来進まないけど興味がある学問をやれるのが探究のいいところだと思う。

* * *

探究活動を通じて、聞き手に自分たちの発表を伝わりやすくするためには、どのような情報が必要なのか、どのような言葉や表、グラフを用いればよいのか、などさまざまなことを相手の立場に立って考えることが以前よりできるようになった。今年度培ったスキルを来年も活用できるよう、励みたい。

* * *

班のメンバーにも恵まれて、充実した研究をすることができました。1 年生の頃はこの授業の意義をあまり理解していませんでしたが、2 年生になって本格的にグループで研究をすることを始めて、自分の興味のある分野について自分たちの手で一から探求することの楽しさを感じました。発表の機会についてもとても良い経験になったと思います。大学の先生に発表を聞いてもらえてコメントをしていただけたというのは本当に貴重な経験でした。

論文を作成しよう

1. 概要

- (1) アカデミックライティング（学術的な文章の書き方）を学び、学術的な論文の構造や、作成の手順について学んだうえで、それを活用して論文を作成する。
- (2) 各班の探究活動を論文の内容にすることで、これまでの探究活動を振り返る。

2. 具体的な活動

	活動内容
1	アカデミックライティングとその構造について学ぶ。
2	探究で取り組んだ内容を詳しく確認し、要旨（Abstract）を作る。
3	論文の内容と構成を検討する。
4	学んだことを活かしながら、本文を作成する。
5	本文が完成したのち、要旨（Abstract）を再検討し、論文を完成させる。
6	輪読会

3. 論文作成要領

①論文は、個人で書き上げる。

共同研究から発展した内容を含んでもよいし、派生した課題について論じてもよいし、自分で重要と思ったところを重点的に記述してもよい。

②論文に書く項目は、右のようなものが標準的である。

ただし、これにとらわれなくてもよい。

論文の項目の例

1. 目的・背景・研究動機
2. 仮説
3. 調査方法
4. 結果
5. 考察・まとめ
6. 課題・展望
7. 参考文献
- (8. 謝辞)

22

アカデミックライティングについて

(月 日 () 第 限 提出物:)

【本日の活動】

○アカデミックライティングの意義について理解する。パラグラフライティングの手法、引用の方法を身につけ、論文作成の手順や今回の論文のフォーマットを確認する。

1 アカデミックライティングについて

「アカデミックライティング」とは、大学など研究機関等で求められる学術的文章を書くことを言う。身近な例では、レポート課題やゼミのレジュメ、卒業論文や研究論文等で求められるような文章を書くことである。

これらの文章は、「知の共有財産」として、誰が読んでも正確に情報を伝達できるように書かれているという特徴を持っている。解釈に多義性がある文章や、根拠のない思い込み、自分の信念や信条を書き綴るものではない。

では、その具体的な特徴を挙げてみよう。

1. 「問い」と「答え」の構造と、論理的な説明（妥当な論証）で構成されている。
2. 説明の根拠となる情報が明示されている。
3. 説明文がパラグラフ構造になっている。
4. 引用など学術的な倫理のルールに従っている。
5. 学術的文章に特有の一定の形式（書式）に従っている。

(大阪大学全学教育推進機構『阪大生のためのアカデミックライティング入門』(2018年) p.2)

2 パラグラフライティングについて

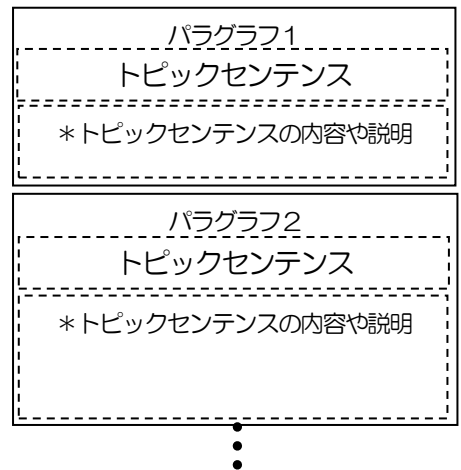
上記1.~5.のうち、「3. 説明文がパラグラフ構造になっている」について説明する。

「パラグラフ構造」になっている文を書くことを、「パラグラフライティング」という。「パラグラフ」とは「段落」を意味する英単語なのだが、「パラグラフライティング」とは単に段落をつくれればいいものではない。

科学論文における「パラグラフ」とは、ある一つの話題について、ある一つの考えを述べる、内容的につながりのある文のかたまりのことを言う。最初の一文で主たる内容が示され(これを「トピックセンテンス」と言う)、その具体的な内容や説明が後に続く構造を持っている。日本語として不自然な文章になってしまう場合をのぞき、「パラグラフ」の先頭はトピックセンテンスを置くことが望ましい。

この「パラグラフ」には一つの内容が書かれているため、「見出し」をつけようと思えばつけられる。逆に言うと、「見出し」がつけられるようなパラグラフを心がけて書く必要がある。

パラグラフライティングの模式図



【演習1】以下の文章を、「トピックセンテンス」を意識して書き直してみよう。

高い業績を上げ続ける人たちに特徴的に見られる考え方や行動特性のことをコンピテンシーという。コンピテンシーを持った人材は、自分自身で問題を発見し、課題や目標にチャレンジする傾向がある。さらに彼らは周囲の人を巻き込みながら問題解決に当たる。急速に変化しつつある社会に対応するにはコンピテンシーを持った人材が必要である。

社員が入社してからの能力と仕事のミスマッチがよく言われる。仕事の内容や必要な能力があらかじめわかっているならば、その心配がなく、それだけ優秀な人材が集まりやすい。採用時に求められるコンピテンシーを示すことは具体的な仕事の内容や必要な能力を示すことになり、コンピテンシー重視の採用は、優秀な人材にとって、志望の動機付けになる。

3 引用ルールについて

引用のルールについては、テキスト p.6~7 に具体的に書かれている。これを参照して正しいルールで論文を書くこと。

4 具体的な論文作成手順について

先ほど紹介した『阪大生のためのアカデミックライティング入門』には、次のように書かれている。

1. 与えられた課題を分析し、何が求められているか？ 何が問題か？ そしてその答えはなにか？ を考えます。(すぐわからない場合も予想する)
2. 答えとその根拠情報を見つけるために調査・実験・よく考える事などをします。
3. 得られた情報やわかった事がらを整理し、正しい論証になるようにならべます。
4. 各部分をパラグラフライティングで書いていきます。
5. アカデミックライティングにふさわしい形式を整え、提出します。

(大阪大学全学教育推進機構、前掲書、p.8)

グループ研究は終了しているので、「2. 答えとその根拠情報を見つけるために調査・実験・よく考える事などをします」はこれまでの調査・実験の考察ということになる。これらの考察を経て、論証のストーリーとなるように配列し、必要な図、写真、グラフ、表などを選ぶことになる。

また、「5. アカデミックライティングにふさわしい形式に整え」の中には、客観的で一義的な言葉を使用することも含まれる。「私は…思う」「…だろう」などの主観や推量は避けるべきである。

[演習2] 過去の課題研究の論文を読み、どの論文が分かりやすいか、意見を出し合おう。また、分かりやすい論文の論証のストーリーはどのように展開されているか、話し合ってみよう。

5 今回の論文のフォーマットについて

(1) 用紙

A4 縦置き 横書き 2枚程度 上下余白 20mm 左右余白 15mm 改行幅 14pt 固定 (原則として)

(2) 文字

大きさ …英語タイトル 14pt 著者名 (日本語・英語)・章 12pt

要旨 (Abstract)・キーワード・節・本文 10pt 図表のキャプション 8pt

フォント…原則として和文 MS 明朝、

英文 Times 系 (Times New Roman あるいは Century など) を使用

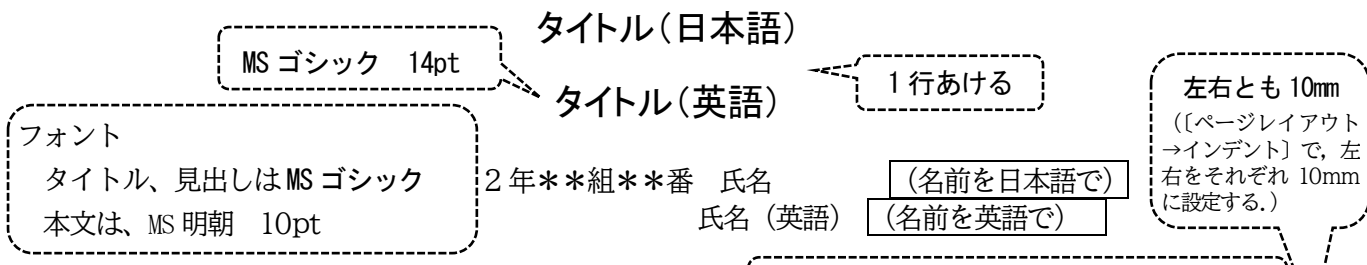
章・節および図表のキャプションは MS ゴシックを使用

(3) 段落

要旨…1段、左右とも 10mm インデント 本文…2段組み、1行 24文字

(4) 図表

表では表の上に、図では図の下に図表番号・キャプションを挿入 (センタリング)



要旨 今回は日本語で書く。フォントサイズ 10pt.

要旨は論文の要点を簡潔に伝えるためのものである。提案手法の必要性を示す研究分野の背景、提案手法の基本的なアイデア、実験等を通して得られた知見を的確に論述し、結論まで書く。特に字数の制限は設けないが、1ページ全体が概要にならないように注意する。要旨に1行空けて1行におさまる程度のキーワードを続ける。(日本語の論文でも要旨(ABSTRACT)は英語で書くのが一般的だが、今回は日本語で書く。)

キーワード: ○○○○○, ○○○, … (点線の下から2段組み
([ページレイアウト→区切り→現在の位置から開始]を選択した後、[ページレイアウト→段組→2段]を選択する。))

1. はじめに

本資料は、膳所高校探究の論文のフォーマットについての解説である。

2. 論文のページ数、ヘッダー、フッター

論文のページ数は概ね2ページ。ヘッダーやフッターはつけず、ページ番号もつけないようにする。論文は、目的・背景・研究動機、仮説、実験方法・実験装置、結果、結論、課題・展望、等の本文のあと、参考文献、謝辞の順に構成する。

3. ページのフォーマット

3. 1 全体のフォーマット
A4 縦置き、横書きとする。余白は上下各20mm、左右各15mmとする。行間は「行間のオプション」で固定値14pt程度に設定する。ただし、数式等の関係で固定値を使えないときは、最小値などを用いてもよい。
本文の文字の大きさは、10ptとする。1行24文字の2段組み、行数は50行程度とする。2ページは最初から2段組みとする。

段落の最初は字下げする。また、段落間に空行はいれないようにする。章タイトルの前後には1行の空行をいれる。節タイトルの前にも空行をいれるが、節タイトルの後に空行はいれない。
タイトルが段やページの1行目に来るときは、タイトルの前に空行を入れないものとする。

3. 2 フォント

原稿タイトル、章と節のタイトル、図表のキャプションはゴシック系フォントとし、大きさは前ページの通りとする。
・英語著者名などの英文字は、Times系のフォント(Times New Roman やCentury など)または明朝体とする。
本文を含め、その他は明朝系フォントを用いる。

4. 章、節タイトルおよび数式番号

章番号には1. 2. …の連番を、節番号には1. 1や2. 3などを用いる。

原稿の構成上必要であれば、さらに小節を設けても構わない。小節の番号については、2. 3. 1のようにするか、(a)のようにするかは、自由とする。
数式の番号は論文の最初から連番で振り付け、(1)や(2)のように()カッコを用いて、番号付けを行う。

5. 図・表

表のキャプションは上に、図のキャプションは下につける。図表の番号はそれぞれ図と表を別々に連番とする。

図表中の文字は本文の文字の大きさよりやや小さめの8pt程度の大きさにすると、バランスがよい。図表はページの最初や最後に配置するとバランスがよい。
図表は必ず本文中で言及する。図表の前後には空行をいれて、本文との境界をはっきりさせるようにする。

表1: サンプル表

		y		
	u	N	Z	P
r	N	N	N	Z
	Z	P	Z	N
	P	P	P	P

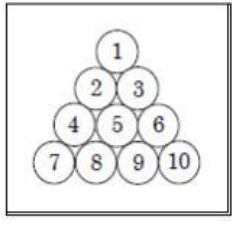


図1: サンプル図

6. 参考文献

参考文献は、参考とした該当個所に[1]のように番号をつけて参照する。複数の参考文献を参照する場合は、[1, 2]や[1-3]のようにする。番号は、本文中にでてきた順序か著者名のアルファベット順かどちらでもよい。詳しい書き方は、テキストp.4・5を参照すること。

英語の書名にあたる部分はイタリック体にする。出版された年については、わかる範囲で、出版月も記載する。

7. 謝辞

本校教員は書かず、外部の研究協力者、指導助言者を書くこと。

23 探究内容を確認し、要旨 (Abstract) を書く

(月 日 () 第 限 提出物:)

【本日の活動】

○自分たちが探究で取り組んだ内容の Abstract を各自で書いたあと、班で統一したものを完成させる。

(1) Abstract 作成のポイント

① Abstract の構成は、適切になされているか。

問題提起—論証—結論 (場合によっては 問題提起—主張(結論)—論証)

② 研究の目的は、明確に記述されているか

どのような問いに取り組んだのか、何を明らかにしようとしたのか が示されているか。

③ 研究の議論の展開は、明確に記述されているか。

扱った素材、調査対象、調査方法、調査の結果等 が示されているか。

④ 研究の結論は、明確に記述されているか

①の問いに対し、どのようなことがわかったのか どこまでわかったのか が示されているか。

(2) 各班の Abstract について

個人で書いた Abstract を班で読み合わせ、班で統一した Abstract を完成させ、印刷して提出する。

24 内容・構成の検討 & 本文の作成

(月 日 () 第 限 提出物:)

【本日の活動】

○自分たちが探究で取り組んだ内容の論文を各自で作成する。

(1) 論文の作成

Microsoft Word で論文は、以下の要素から構成される。

要旨 (Abstract)

Key Word

本文

目的・背景・研究動機 … 問題提起をする。

仮説・調査方法・結果 … 提起した問題に対する仮説を立て、検証をする。

実験などのデータを示し、根拠となる事実を記す。

結論・課題・展望 … 総括的に明らかになったこと、今後の課題や展望について記す。

引用文献もしくは参考文献 ※結論と引用文献の間には謝辞が入る場合もある。

(2) 論文の保存

論文を作成する。名称は「年組番 (5桁・半角) + アンダーバー (半角) + 氏名」とする。

例: 20101_膳所太郎

25

論文の輪読会

(月 日 () 第 限 提出物:)

【本日の活動】

○作成した論文を輪読し、アカデミックライティングを身につけることができたか、総括する。

時間	活動
0分	①担任より、本日の活動の説明。
・	配付物：コメントシート 持参物：各自の論文、筆記用具
・	
2分	②各班が分かれ、5人グループを8つ作る。
・	
5分	③輪読を開始する。
・	以下の観点を意識して論文を輪読しよう。(1人あたり8分)
・	a 論文の形式が守られているか
・	b 情報を整理し、構成されているか
・	c 根拠を提示し、矛盾のない論理展開となっているか
・	
40分	④自分のコメントを読み、論文学習を振り返る。
50分	

〔論文を読む観点〕

a 論文の形式が守られているか

- ・パラグラフライティングの形で書けているか。
- ・各トピックセンテンスはわかりやすいか。
- ・1つのパラグラフに1つの内容となっているか。
- ・使用されている文体や語彙はアカデミックライティングにふさわしいか。
- ・Abstract は、論文全体の要約となっているか。
- ・図表類には番号が振られ、タイトルがついているか。
- ・参考文献等が正しい方法で示されているか。

b 情報を整理し、構成されているか

- ・パラグラフ間の関連はわかりやく、ストーリー性があるか。
- ・図表類は、適切な量と配置になっているか。
- ・引用と自分の考えは、明確に区別されているか。

c 根拠を提示し、矛盾のない論理展開となっているか

- ・結論は明確に述べられているか。
- ・結論に至る根拠は明確に示されているか。
- ・根拠として示された事実と結論に論理的整合性はあるか。

2年	組	番
名前		