

2025（令和7）年度

学校設定科目

「探究」

第1学年普通科



滋賀県立膳所高等学校

# 目次

		使用日
		月 日
はじめに		
1 「探究」とは何か?	p.2	月 日
〔「探究」 3年間の流れ図〕	p.3	月 日
2 BYOD 端末と Teams 等について	p.7	月 日
3 CAI 教室の使い方と情報機器の基礎	p.9	
4 疑問を見つけよう	p.11	月 日
5 情報を扱う際に注意すること	p.13	月 日
6 グループで探究活動を始めよう	p.15	月 日
7 参考文献を調べよう	p.18	月 日
8 研究を進める際のポイント	p.20	月 日
9 夏休みの探究活動の成果をまとめよう	p.21	月 日
10 夏休みの成果を伝える／聞く／考える	p.23	月 日
11 質問会	p.24	月 日
12 研究成果をミニポスターにまとめてみよう	p.24	月 日
13 「探究」中間発表会	p.25	月 日
14 最終発表会に向けて	p.27	月 日
15 2年生「探究」発表会から学ぼう	p.28	月 日
16 「探究」最終発表会	p.30	月 日
17 来年度に向けて	p.16	月 日
	p.33	月 日
付録 1 学術的論文・資料の検索エンジン一覧	p.34	
付録 2 統計データ・世論調査一覧	p.35	
付録 3 文献リストを作成しよう	p.36	

# はじめに

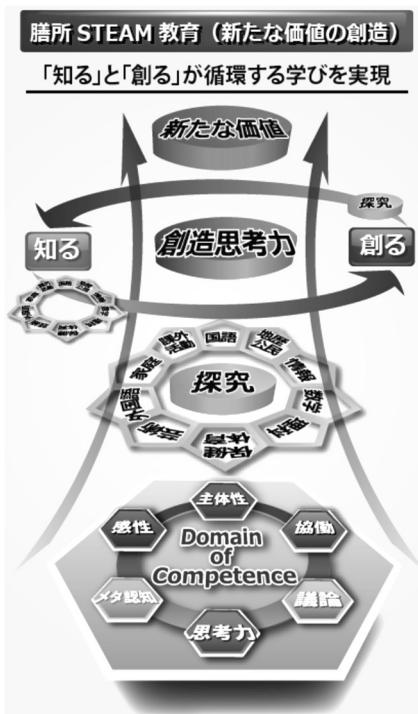
本校は、1809（文化6）年に開講された膳所藩の学堂・遵義堂跡地に、1898（明治31）年5月「滋賀県第二尋常中学校」として創立されました。その後も、幾多の変遷を経ながら、長く輝かしい歴史と伝統を受け継ぎ、現在に至っています。

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5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。

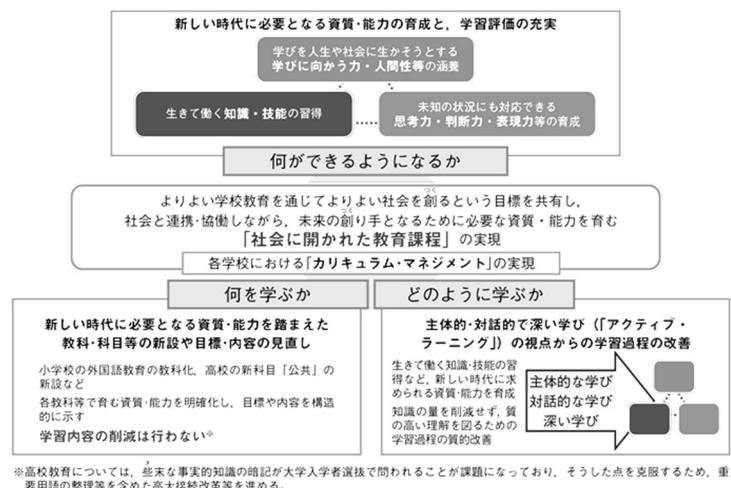
第2期（2011～16年）、第3期（2016～21年）には研究開発内容の柱の一つとして位置づけられ、ループリックの開発など深化してきました。第4期においては「膳所STEAM教育」の学びの中心として「探究」が位置付けられています（右図）。



2022（令和4）年度より年次進行で実施されてきた新しい学習指導要領も全学年で実施となりました。（右図は平成29年度文部科学白書より抜粋）。この学習指導要領において「総合的な探究の時間」は先行実施されていましたが、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。

図表 1-3-1 学習指導要領改訂の考え方



令和7（2025）年 4月  
滋賀県立膳所高等学校

# 1 「探究」とは何か？

## 1 教科「探究」、科目「探究」「探究S」の位置づけ

「探究」とは、SSH事業の特例措置により、総合的な学習の時間と教科「情報」を融合した学校設定教科である。普通科の「探究」と理数科の「探究S」があり、単位数は右に示した通りである（表-1）。

「探究」「探究S」は学習効果を考え、特設の時間に行われることが多い。しかし、「行事」ではなく必履修科目であることを忘れてはいけない。

表-1 学校設定教科「探究」の単位数

課程	科目名	1年	2年	3年	合計
普通科	探究	1	2	1	4
理数科	探究S	2	1	1	4

## 2 教科「探究」で目指すこと

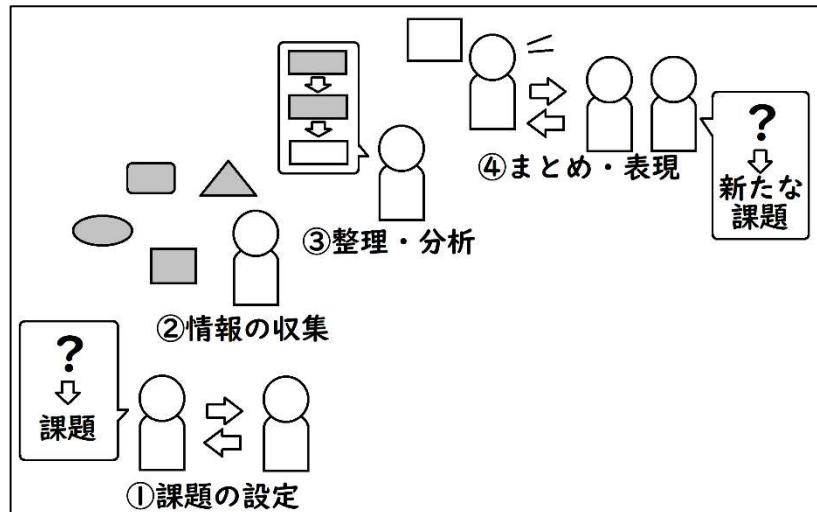
「探究活動」と言われても、「調べ学習とどう違うのか」などという疑問があるかもしれない。そこで、探究学習の流れをおおまかに図式化したので、それを見ながら説明しよう。

### ①課題の設定

疑問に思ったことを課題にする。

ここでは、ふだんは当たり前に思っていることに対して「なぜ」という疑問を持ったり、「こうしてみたら」とひらめいたりしていることを、課題にしていく過程である。日常生活や社会に目を向け、アンテナを張ることが大事である。

探究活動は「課題設定こそが大事」という研究者の方が多い。最初に立てた課題設定がうまくいかない場合、途中で見直し、修正してもよい。



### ②情報の収集

実験や観察、社会調査や文献読解などを通じて、情報を収集する。

調査方法については他の教科・科目の授業で学んだことが参考になる。なお、社会調査を実施する際は許可が必要なことが多い。後で詳しく説明する。

### ③整理・分析

得られた情報を整理し、分析する。

自分たちが立てた仮説が「先入観」になってしまわないよう、論理的・客観的に分析する必要がある。仮説通りの結論にならないと不安になったり落ち込んだりするかもしれないが、むしろ仮説通りにならないことの方が大きな収穫があることが多い。なぜ仮説通りではなかったのか、そこに新たな気づきがあることで、探究活動は大きく前進し、飛躍する。

### ④まとめ・表現

探究活動の成果や課題をまとめて発表し、聴衆から疑問や意見を聞いて、振り返る。

相手に伝えるには、まず「伝えたいことは何か」が整理できている必要がある。そのうえで、それは「相手に伝わるのか」他者の視点で考える必要がある。

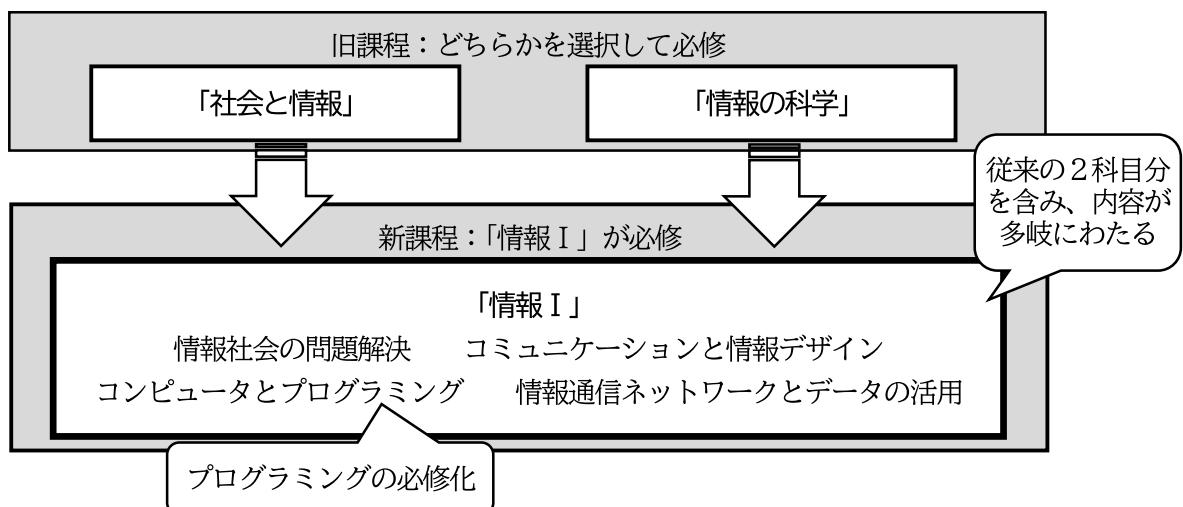
また、発表で寄せられた質問や意見などから、新たな課題が浮かび上ることがある。こうしてまた次の次元の課題の設定につながる。探究活動は「スパイラル」である。

本校では、主に①で課題設定能力、②・③で問題解決能力、④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ることを目標としている。

### 3 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。それに伴い、グループ研究とは別に時間を設けて「情報」に関連する内容をより広く、より深く学習する。なお、2025年入試から大学入学共通テストで「情報Ⅰ」が実施された。これを受けて、3年次にも演習を実施する予定である。



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。また、「情報」の内容の定着度をレポートやテストなどを使って確認し、成績評価も行う。

新課程「情報Ⅰ」の主な内容	本校での取り組み予定
(1)情報社会の問題解決 <ul style="list-style-type: none"><li>・情報やメディアの特性</li><li>・問題の発見・解決のための方法</li><li>・情報に関する法規・制度</li><li>・情報セキュリティ</li><li>・情報に関する責任・モラル</li><li>・情報技術の役割と影響</li></ul>	1年1学期に講義・演習を実施 →レポートやテスト等で確認
(2)コミュニケーションと情報デザイン <ul style="list-style-type: none"><li>・メディアの特性とコミュニケーション手段の特徴</li><li>・情報デザインの効果と役割</li></ul>	1・2年の発表の際に ポスター・スライドを作成 (※講義・演習の時間も設ける)
(3)コンピュータとプログラミング <ul style="list-style-type: none"><li>・コンピュータや外部装置の仕組みや特徴</li><li>・目的に応じたアルゴリズムとその表現</li><li>・目的に応じたモデル化やシミュレーション</li><li>・モデルの評価と結果の考察</li></ul>	1年2学期からプログラミング の講義・演習を実施 →レポートやテスト等で確認
(4)情報通信ネットワークとデータの活用 <ul style="list-style-type: none"><li>・情報通信ネットワークの仕組みや構成要素</li><li>・情報セキュリティ</li><li>・データを蓄積・管理・提供する方法</li><li>・データを収集・整理・分析する方法</li></ul>	1年～2年のグループ探究活動 でモデル化やデータ分析を実践
	2年でデータサイエンスの講義 を実施→レポートやテスト等で 確認

※このほか、3年次にも  
演習を行う予定

### 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。それは定期考查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プリックである。ループリックとは、評価水準である「尺度」と、尺度を満たした場合の「特徴の記述」で構成される、学修評価の基準の作成方法である。

具体的に本校の教科「探究」のループリックとは、次の通りである。

「探究」のループリック (1年生用)

	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合わせをつくり、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合わせをつくり、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考したうえで、研究の意義を自分なりに考え、具体的な問い合わせをつくり、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考したうえで、研究の意義を自分なりに考え、具体的な問い合わせをつくり、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。
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を努める。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。
ディスカッション・プレゼンテーション能力	グラフ等を用いてポスターを作成する能力を身につけ始めている。	グラフ等を用いてポスターを作成し、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。	グラフ等を用いてポスターを作成し、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ポスターを作成し、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ポスターを作成し、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。
	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。

## 4 「探究」3年間の流れ

「探究」のメインとなる活動は「グループ研究」である。その一方で、例えばデータ処理の仕方、ポスターやスライドの作り方など、グループ研究のための「ツール」を身に付ける活動の時間も設けている。

1年生では、7月に班を作りグループ研究を始め、3月にポスターによる最終発表を行う。2年生では、4月に班を作り本格的なグループ研究を行う。1月の最終発表会では、分野別に分かれて、プレゼンテーションソフトを用いて発表する。また、2年生の最終発表会では大学の研究者の先生方が指導助言者として来られる。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（『パーアエクトガイド情報 Office 2021 対応』実教出版、『プログラミング入門 Python 編』数研出版）、タブレット端末を用いる。また、ワークシートは学習の記録として自分で必ず保管しておこう。また、作成したデータ類や資料は、自分のタブレット端末に「探究フォルダ」を作成し、卒業まできちんと保存・管理しておこう。

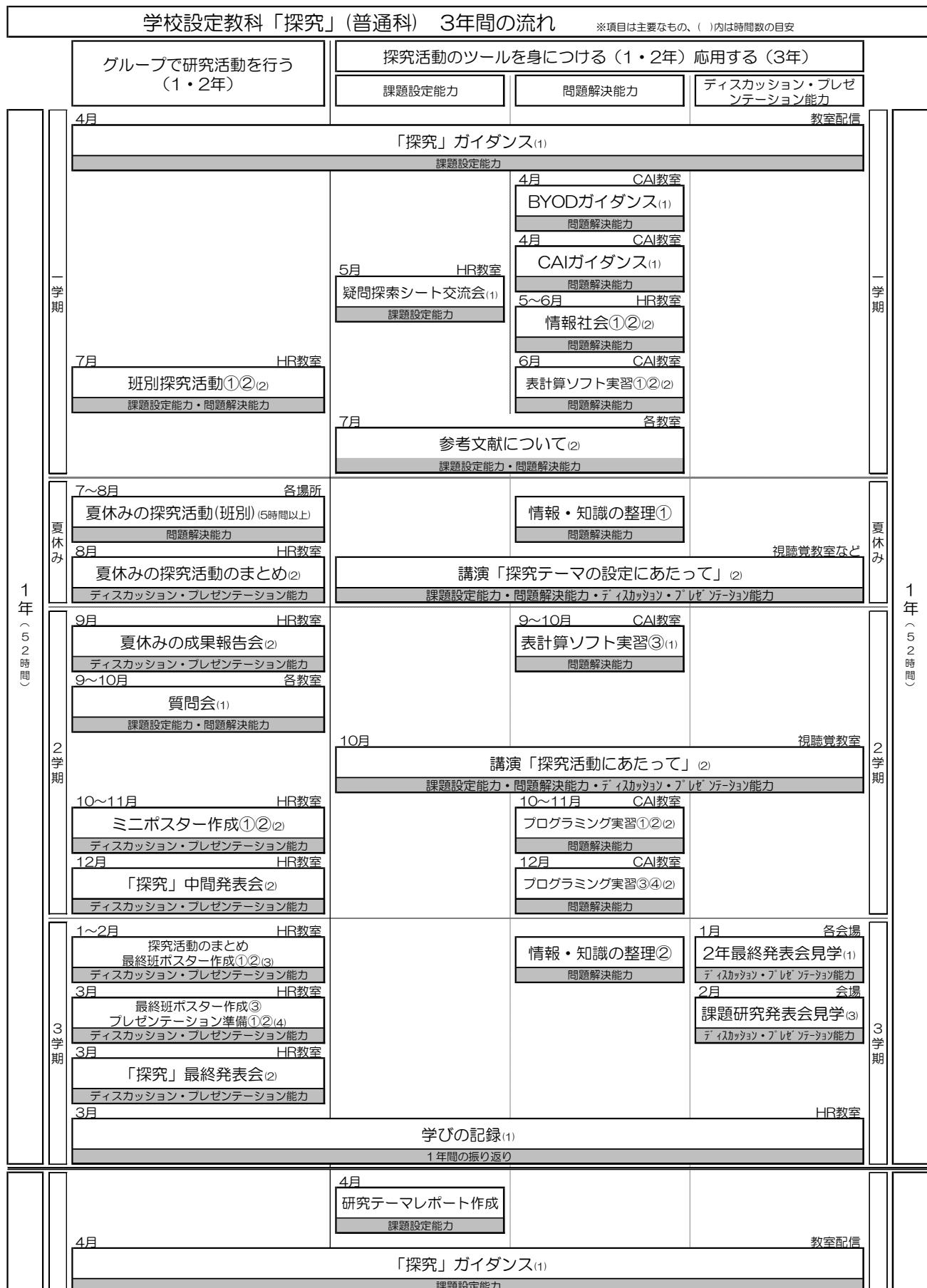
### 4-1 1年生のグループ研究

- 4～7月 班・テーマを決め、探究活動に取り組む
- 9月 夏休みの成果報告会（ワールドカフェ形式）
- 12月 中間発表会（ワールドカフェ形式）・・・ポスター（A4）
- 3月 最終発表会（ポスターセッション、クラス混合）・・・ポスター（A0）

### 4-2 2年生のグループ研究

- 4～6月 班・テーマを決め、探究活動に取り組む
- 7月 テーマ発表会（クラス別）・・・スライド
- 9月 中間発表会（クラス別）・・・スライド
- 1月 最終発表会（4クラス6分科会（分野別））・・・スライド

〔「探究」3年間の流れ図〕



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) 應用する(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
1 学 期	4月	HR教室		
		研究分野の選択(2)		
		課題設定能力		
	5~6月	HR教室		
		企画書作成(3)		
		課題設定能力・問題解決能力		
	6~7月	HR教室他		
		班別探究活動(2)		
		問題解決能力		
	6月	HR教室		
2 年 ( 70 時間)		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	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		
	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		
	7~8月	各場所		
		夏休みの探究活動(班別)(10時間以上)		
2 学 期		問題解決能力		
	8月	HR教室		
		夏休みの探究活動のまとめ(3)		
		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教室他		
		「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		
3 学 期	9~11月	HR教室		
		班別探究活動(5)		
		問題解決能力		
	12月~1月	HR教室		
		スライド修正・発表原稿作成(8)		
		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~3月	HR教室		
3 年 ( 18 時間)		論文の作成(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		
	4月	HR教室		
		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		
1 学 期 ・ 2 学 期	7月			
		20年後の日本(2)		
3 年 ( 18 時間)		3年間の振り返りを含む		
1 学 期	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		
	7~9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		

## 2 BYOD 端末と Teams 等について

### 1 BYOD 端末について

2022 年度の入学生から学年進行で、生徒各自が所有するタブレット端末を活用した、BYOD (Bring Your Own Device のこと) による生徒 1 人 1 台端末環境での学習が始まっている。この BYOD 端末は、ふだんの授業だけでなく、行事や課外活動、学校におけるさまざまな連絡通信手段としても用いる。特に「探究」では端末の使用が不可欠であるため、最初の時間にこの端末の設定などを行う。詳しくは授業時に説明する。

### 2 Microsoft アカウントについて

滋賀県の県立高校の生徒は、Microsoft の提供するクラウドサービス Microsoft Office365 が利用できるように、滋賀県教育委員会から Microsoft のアカウントが与えられている。Office365 には Word や Excel、PowerPoint のほか、コミュニケーションツールである Teams や、クラウドストレージである OneDrive がアプリケーションとして含まれ、使用できる。アカウントは入学時に与えられ、卒業するまで使用できる。パスワードについては初期パスワードが与えられているが、各自で必ずパスワードを変更してログインすることになる。そのため、

- ①パスワードは他人が予想しにくいものにすること。また、盗まれないようにすること。
- ②パスワードは必ず忘れないようにすること。(簡単に再発行できません)

あなたの Microsoft のアカウント

あなたの Microsoft のパスワード

なお、Microsoft のアカウント・パスワード (OneDrive やロイロノートも同じ) と他のアカウント・パスワードを混同しないようにすること。

#### 2-1 Teams について

上記の Microsoft のアカウントを使用して、Teams が利用できる。本校では、Teams は授業ごとにチームが割り当てられ、その授業での連絡や配付物、課題提出などができるようになっている。また、学年のチームでは、さまざまな連絡が行われる。このほか、班活動でチームを設定している場合もある。

「探究」では、教材の配付や提出だけでなく、グループ研究におけるデータやファイルの共有にも使用する。詳しくは授業で説明する。

##### ①Teams アプリの起動

ホーム画面またはスタートメニューから Teams を選択 (ブラウザから起動してもOK)



##### ②Teams へのサインイン

アカウントとパスワードを入力してサインイン

※共用する端末では「サインインの状態を維持しますか」で必ず「いいえ」を選択



##### ③「チーム」を表示

「投稿」に書き込んだり「ファイル」にあるファイルをダウンロードしたりアップロードしたりすることが可能

## 2-2 OneDriveについて

上記の Microsoft のアカウントを使用して、OneDrive が利用できる。これは個人用のクラウドスペースであるが、特に「探究」等で使用する。詳しくは授業で説明する。

## 3 ロイロノートについて

このほか、学習支援アプリとしてロイロノートを使用する。これは「探究」の時間よりもむしろ他教科の授業で使用することが多いが、BYOD ガイダンスで初期設定する。ロイロノートのアカウント、パスワードは Microsoft のアカウント・パスワードと同じである。

ただし、ロイロノートに入る際には「Microsoft でログイン」を選択すること。

### (参考) BYOD 端末の利用について

BYOD 端末の使用にあたって、いくつかのルールがある。詳しくは授業時に説明する。

#### 1 情報モラルについて

自分や他人の個人情報をインターネット上に公開しないこと。肖像権やパブリシティ権なども守ること。  
著作権や著作隣接権を侵害しないようにすること。

#### 2 端末の設定について

校内の Wi-Fi (教育情報ネットワーク) へ接続できる端末は1人あたり登録された1台のみである。  
在学期間中は滋賀県教育委員会が所有する Microsoft365 と授業支援のソフトウェアライセンスが無償で付与されている。

#### 3 使用のルールについて

端末は精密電子機器であり、大切に扱うこと。  
端末は下校時に持ち帰り、家で充電を済ませること。また、貸し借りをしないこと。  
授業中は授業担当者の指示に従うこと。  
ソフトウェアのアップデートは各自で行うことが原則である。

### 3 CAI 教室の使い方と情報機器の基礎

#### 1 CAI 教室の利用

「探究」では CAI 教室をよく利用する。ここでは、CAI 教室の使い方と、基本的なソフトの使用法を学習しよう。

##### 1-1 CAI 教室利用のルール

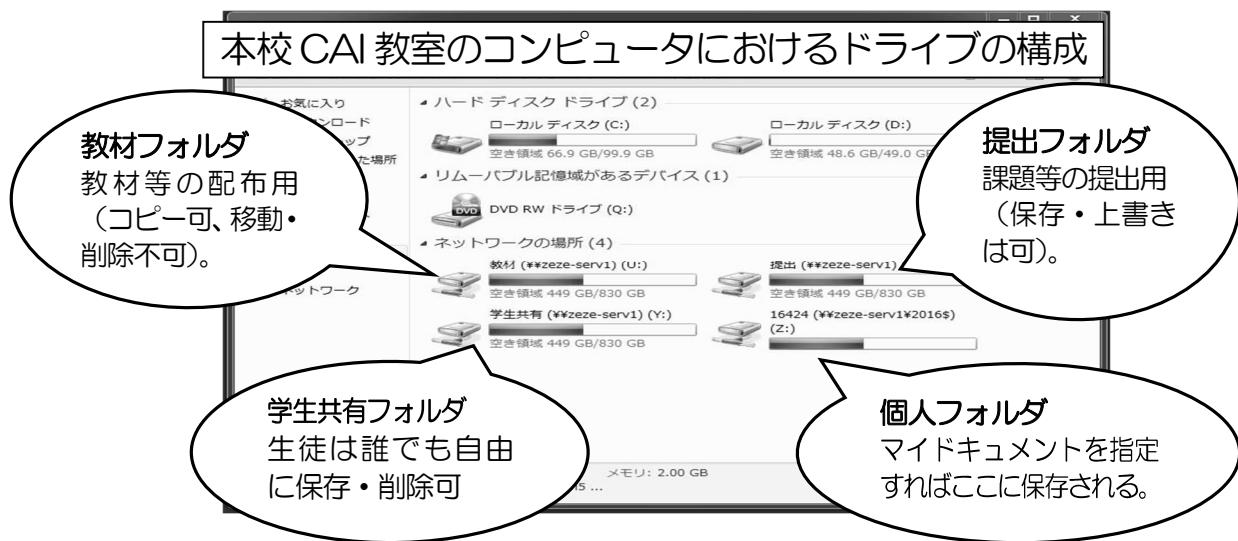
- ① 部屋をきれいに保ち、コンピュータを水やホコリから守るためのルール
  - a 飲食厳禁、飲食物持ち込み厳禁。
  - b 専用のスリッパ使用。
  - c 「消しゴム」を使用しない。
  - d 異常があれば担当教員に連絡。
  - e 使用後は「OAシート」で使ったコンピュータのキーボード・マウス・机を拭く。  
(ディスプレイは拭かないこと)
- ② 教室やコンピュータを管理するためのルール
  - a 放課後利用する場合は、必ず班参与（班活動）または HR 担任（探究）の許可を得て使用。
  - b コンピュータの画面や操作環境を勝手に変更しない。
  - c ソフトウェアのインストールをしない。(セキュリティの問題が発生する恐れがあるため)
  - d 一人で複数のコンピュータを使用しない。(メインコンピュータに不具合が生じる可能性がある)
  - e インターネット利用に関するエチケットやマナーを守る。

##### 1-2 コンピュータの利用ガイド

- ① コンピュータの起動について  
電源を入れ、使用するコンピュータを起動する。(第一CAI 教室では、ディスプレイも電源を入れる。)
- ② コンピュータの「ログオン」について  
各自の「ユーザー名」と「パスワード」を入力する。(必ず半角入力)
  - ① ユーザー名とパスワードは「利用カード」に書かれたものを卒業まで使用する。
  - ② 「利用カード」は紛失しないよう、個人の責任でしっかり管理する。
- 【注意】 Microsoft やロイロノートのアカウント・パスワードと間違えないこと。  
情報の実習では必ず CAI 教室を使用するので授業時には必ず利用カードを持参すること。
- ③ コンピュータの「シャットダウン」について
  - a すべてのソフトウェアを終了する。
  - b 画面左下の [スタート] → [シャットダウン]
  - c 第一 CAI 教室では、ディスプレイの電源も切る。

##### 1-3 CAI 教室のサーバーのフォルダ構成

- 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、他人に間違っ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  
課題等の提出に使う。ここに保存されたファイルは、生徒側から閲覧することも編集することもできない。
- 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。



演習1 教材フォルダにある「サンプル」というファイルを自分のフォルダに移し、ファイル名を「生徒番号十名前」(例：10101 譲所太郎) に変更し、提出フォルダに提出しよう。

## 2 基本的なソフトの起動・編集・保存

### 2-1 Word で文書を作成し、保存する

演習2 ワープロソフト Word を起動し、パーカクトガイド情報 p.29 の「例題3」の文書を作成してみよう。作成した文書は、ファイル名を「生徒番号十名前」(例：10101 譲所太郎2) に変更し、提出フォルダに提出しよう。

### 2-2 Excel で表とグラフを作成し、保存する

表計算ソフト Excel を用いたデータ分析の基本を学ぶ。

これについては、別に時間を設けて演習を行う。その際、必ずパーカクトガイド情報を参考すること。

### 2-3 PowerPoint でスライドを作成し、保存する

プレゼンテーションソフト PowerPoint を用いたスライド作成の技術を学ぶ。1年生のポスター作成にも使用するが、詳しい使用方法については2年生でスライド作成を行う際に学ぶ予定である。必要に応じて、パーカクトガイドを参照すること。

## 3 CAI 教室と BYOD 端末の関係

基本的に、情報処理やプログラミング等の演習は CAI 教室を利用する。ただ、CAI 教室のサーバーには限界があり、データの保存や共有、提出はクラウドを利用する。詳しくは授業での指示を聞くこと。

(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

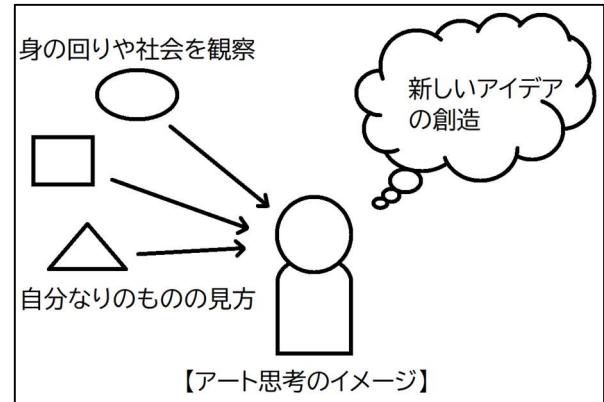
	学生共有フォルダ	Teams
CAI 教室での個人利用	○	○
CAI 教室での共同編集	○ (共有設定が必要)	○ (Teams 内のみ)
他の端末での個人利用	×	○
他の端末での共同編集	×	○ (Teams 内のみ)

# 4 疑問を見つけよう

## 1 まずは「疑問」を持つこと

探究活動の出発点は「まずは疑問を持つこと」である。自分の中にある興味・関心の種、「面白そう」「何か妙だぞ」「不思議だな」という「気になること」を、自分で見えるかたちにしてみること（可視化）は、探究活動の入口である。

疑問を探し出すとき、「アート思考」が重要になる（右図）。たとえば皆さんのなかで当たり前と思っていたことをもう一度見つめなおしてみよう。今まで見逃してきた新たな切り口を発見できるかもしれない。役に立つとか成績が上がるとか関係なく、自由な発想を楽しんでほしい。



## 2 「仮説」を考えてみること

次に、その疑問に対する「仮説」を考えてみよう。

仮説とは、疑問に対する「答えの見通し」のことである。根拠のない思いつきでは「見通し」とはとても言えず、単なる「思い込み」「偏見」になってしまう。まずは、現状の把握や周辺の知識を学習し、根拠を考えて仮説を立ててみよう。

なお、研究とは仮説を明らかにするために様々な方法を用いて調査することなのだが、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。むしろ仮説を覆す予想外の答えが得られたときのほうが大きな発見になることもある。さらに言えば、仮説に縛られるのではなく、偏見を持たずに観察・調査することで仮説が生まれることもある。いずれにしても、仮説に引きずられて真実を見誤らないようにしよう。

## 3 「疑問」探索シートを書いて交流しよう

4月最初の活動として、探究活動の出発点となる、疑問を見つける演習をしてもらう。まずは個人で疑問を見つけ、それを言語化してみよう。

### 「疑問」探索シートを書こう

1年生では3月のポスターセッションに向けて、夏休みから本格的にグループ別探究活動を始める。そのまえに、まず、自分がどんなことに疑問や違和感を抱いているか、まとめてみよう。

次の内容を、ワークシートにまとめよう。

(1) 疑問に思ったことを5つ挙げてみよう。

そして、それに自分なりの仮説を立ててみよう。

(2) (1)で挙げた疑問はどの領域・分野に属するか考え、以下のA～Cの記号を記入しよう。

そのうえで、あなたの疑問の傾向（どの分野・領域に対する疑問が多いのか、自分はどの分野に主に興味があるのか）を自己分析しよう。

A : 人文科学 (例) 文学、言語学、歴史学、心理学、芸術学、など

B : 社会科学 (例) 法学、政治学、経済学、社会学、国際関係学、など

C : 自然科学 (例) 物理学、化学、生物学、地学、数学、工学、情報学、医学、生活科学、健康科学、環境科学、など

(提出期限: \_\_\_\_月\_\_\_\_日 (\_\_\_\_))

この段階では、ワークシートはきれいにまとめなくてもよい。できるだけ具体的に自分の関心分野を書き出せるようにしよう。

なお、アイデアを出すことは、課題設定のみならず、問題解決にも役に立つ。疑問が思い浮かばないとき、解決策が思い浮かばないときは、「ブレーンストーミング」「KJ法」が役に立つ（パーフェクトガイド情報p.118～119に記載）。手を動かし、書いてみると可視化することが解決の糸口になるはずだ。

ワークシートが完成したら、このワークシートの内容を交流してみよう。

#### 「疑問探索シート交流会」のタイムテーブル (※時間は目安です)

時間	活動
0 分	①担任より本日の活動の説明。(3分) ・ 持参物：疑問探索シート、筆記用具、ノート等
3 分	②5人ずつグループを作り、座席を移動する。(2分)
5 分	③グループ内で一人ずつ疑問探索シートを発表する。 ・ 発表者：自分の疑問探索シートを発表する。(3分) ・ ※ワークシートを読み上げるのではなく、自分が何に関心を持っているか、相手に伝わるよう心掛ける。 ・ 発表者以外：発表を聴き、質問や意見を述べる。(3分) ・ ※必ず1つ以上、質問または意見を言う。質問があった場合、発表者が答える。 ・ ↓ ・ ※これを5人分、繰り返す。 ・ ↓
35 分	④各グループで出された疑問について、グループでまとめて全体で交流する。(10分) ・ ※各グループ1分程度
45 分	⑤担任よりまとめと講評。(5分)
50 分	※疑問探索シートの提出

他の人と交流すると、自分だけでは気づかなかった新しい視点を得ることになる。それこそが、まさに本校でグループ研究を重視しているゆえんである。

7月から約半年をかけてグループ研究を行うことになるが、その研究は君たちの「知りたい」という知的好奇心なしには出発できない。今回の「疑問」探索シートは、グループ研究の班編成の基礎資料ともなる。積極的に取り組み、積極的に交流して、新たな知見を取り込んで自分自身をアップデートしよう。

# 5 情報を扱う際に注意すること

## 1 メディアリテラシー

私たちは、さまざまな情報を、直接見たり聞いたりするのではなく、テレビやインターネットなどを通じて受け取ることが多い。このように、情報と私たちとを結びつける媒介となるものを、メディアという。私たちは、メディアを通じて大量の情報を得ることができる情報社会に生きている。

メディアからの情報を主体的に読み解く能力、メディアにアクセスして活用する能力、メディアを通じてコミュニケーションを行う能力を総称して、メディアリテラシーという。ここでは、インターネットを使って、具体的にメディアリテラシーについて学習する。

### 1-1 インターネットから情報を受信する際に注意しておきたいこと

まず、インターネットから情報を受信してみよう。

**演習1** インターネットを立ち上げ検索エンジン（Yahoo!やGoogleなど）を使って、指示された語句を検索してみよう。検索して表示されたサイトはどのようなものか、書き出してみよう。

インターネットの情報は誰でも自由に発信できる。そのため、発信者の中には間違った情報や偏った情報を流している場合がある。また、更新日時が非常に古く、事実が変わっている場合もある。そのため、

①最新の情報か確認する。 ②複数の情報源やメディアで確認する。

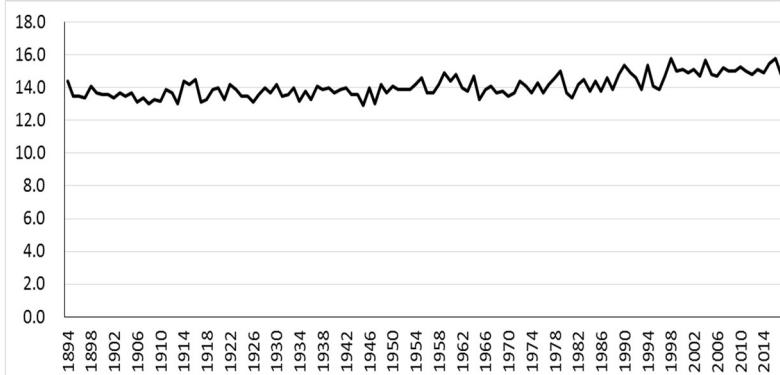
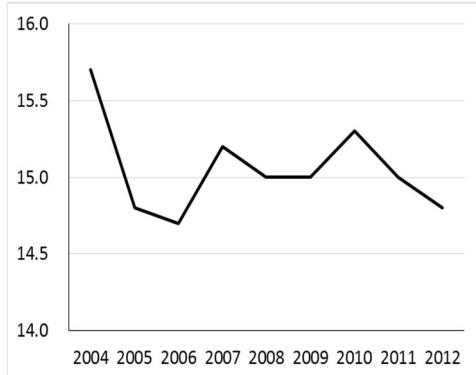
ということを心掛けよう。出典などが明示されている場合、可能ならば原典にあたるのが原則である。

**演習2** 演習1で検索した語句に「site:ed.jp」などと付け足し、ドメイン指定して検索しなおしてみよう（パーソナルガイド情報 p.188 参照）。表示されたサイトはどのようなものか、比較してみよう。

### 1-2 得られた情報を読み解く際に注意しておきたいこと

得られたデータを読み解く際に、まずは情報に誤りがないか、確認しなければならない。また、文の書き方やタイトルの付け方、グラフや写真の示し方などによって、ある一定の印象に誘導されてしまう場合がある。

**演習3** 次の二つのグラフは滋賀県彦根市の平均気温（縦軸 ℃、横軸 年）の推移である（気象庁調べ）。見比べて違いを挙げてみよう。このほか、グラフを作る際に気をつけなければならないことを思いつく限り挙げてみよう。



**演習4** 複数の新聞社のトップページにアクセスし、同じ話題の記事を見比べてみよう。どのような違いがあるか、挙げなさい。

なお、ここで学んだ注意点については、自分が発信する際にも忘れてはならない。

### 1-3 自分が発信する前に注意しておきたいこと

研究を進めたあとは、その成果を発表する。ここでは、情報を発信する際に注意すべきことを確認しよう。

①知的財産権を侵害していないか、確認する。

著作者の権利は、著作物を最初に創作した人に与えられる。これはプロ・アマチュア、大人・子どもに関係なくすべての人が対象となる。

著作者とは別に、歌手・演奏家・俳優などの実演家、CD 製作者、放送事業者など、著作物を公衆に伝達する人や事業者は、著作隣接権などを持っている。

このほかにも、許可なしに顔写真などの肖像を撮影されたり利用されたりしないように主張できる肖像権や、

有名人の名前や肖像を勝手に商品化したり宣伝などに使用したりできないようにするパブリシティ権がある。また、プライバシーの権利もまた、憲法上には明記されていないが基本的人権の一つとして認められており、注意が必要である。

演習5 ワープロソフトWordを起動し、「情報を扱う際に注意すること」について文書を作成してみよう。  
知的財産権についてまとめる際に、パーカーフェクトガイド情報p.196～205の内容を参考にすること。インターネットの検索機能を使って情報を得てもよいが、下記の引用のルールを参考にすること。作成した文書は、ファイル名を「生徒番号十名前」（例：10101 滋賀太郎）に変更して提出しよう。

演習6 著作権はなぜ必要か、話し合ってみよう。

## ②引用のルールを守る。

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得られるべきである。これが研究者の守るべき倫理の一つである。

研究を行い、その結果を論文として作成するにあたり、自信の主張の信頼性や新規性・独自性を示す先行研究や客観的なデータを、参考にしたり引用したりする必要がある。その際に、不注意であっても盗用・剽窃をしないように、「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」が重要になる。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。また、論文の読者が先行研究を探して内容を確認できるようにするため、引用・参考にした資料は提示しなければならない。

### 〔引用の仕方〕

引用には、引用する文章を原文のまま記載する直接引用と、引用元の主張を正確に反映した上で、引用したい文章を自分の言葉で要約する間接引用がある。

引用が短い場合 …引用する文章をカギ括弧「 」でくくる。

滋賀太郎は「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。[1]

引用が長い場合 …本文から前後1行ずつあけ（スペースの都合で省略）、さらに2字分さげる。

大津次郎は、次のように述べている。

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で。[2]

間接引用の場合 … 引用元の文意と異なる要約にならないよう注意する。

滋賀太郎は、高校生向けの探究活動本を執筆するのは面倒であると言っている。[1]

### 〔参考文献の示し方〕

「引用の仕方」で示した通り、引用する文献に引用順に番号をつけ、スライドや論文の最後に「参考文献」と示し、番号順に文献を記す。図表やアンケートなどの統計データを引用した場合も、同様に記す。

なお、先行研究のアイデア等を参考にした場合は、引用と同様に、該当箇所に[1]のように番号をつけて参考する。複数の参考文献を使用した部分は、[1,3]や[1-4]のように示す。参考文献に記す場合は、本文中に番号を付けた場合は番号順にするが、本文中で具体的に記述がない場合は著者名順でもよい。

なお参考文献は、日本の科学技術振興機構が定めたSISTスタイルで記すものとする。[4]

図書の場合 … 著者名. 書名. (版表示, ) 出版者, 出版年, 総ページ数。

例：[1] 滋賀太郎. 高校生のための探究活動マニュアル. 講談社出版社, 2020, 580p.

雑誌論文の場合 … 著者名. 論文名. 雑誌名. 出版年, 卷, 号, 引用ページ。

例：[2] 大津次郎. 探究活動に関する研究. 教育学研究. 2021, vol.2. p.177-178.

リポジトリの論文 … 著者名. 論文名. 誌名. 出版年, 卷, 号, 該当ページ. 入手先\*, 入手日付.  
例: [3] 遵義丸子. 探究活動の現状とこれから. 膳所高校「探究」. 2022, vol. 20, no. 2, p. 1-32.  
<http://id.nii.ed.jp/5200815/5232304/>, (参照 2025-02-26)  
\*「パーマリンクのURI(Uniform Resource Identifier)」、「DOI (デジタルオブジェクト識別子)」、  
それらがなければ論文のURLを記す

### ウェブサイト中の記事

… 著者名. “ウェブページの題名”. ウェブサイトの名称. 入手先[URL], 入手日付.  
例: [4] 科学技術振興機構. “小冊子「参考文献の役割と書き方」”. 科学技術情報流通技術基準.  
2011年3月発行,  
<https://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/12003258/jipsti.jst.go.jp/sist/pdf/SIST-booklet2011.pdf>, (参照 2025-02-26)

なお、電子メディアの場合、一般的な検索エンジンで情報を集めようとすると、一般的なホームページや個人のブログ、SNSなど参考文献としてふさわしくないページが数多く紹介される。一般的な検索エンジンはできるだけ使用せず、テキストp.34付録1を参考に、学術的な検索エンジンを利用しよう。

## 2 許されない研究不正

探究活動を行っていると、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。

### 2-1 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。

### 2-2 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。

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。

### 2-3 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か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と、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。テキストp.36「文献リスト」を活用しよう

### ウ 文献リストの作成（テキストp.36「文献リスト」）

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。

# 6 グループで探究活動を始めよう

## 1 グループで探究活動を始めるにあたって

ここまで探究活動の基本となることを学んできた。夏休みからは本格的にグループで探究活動を行う。約半年をかけて探究活動を行うが、グループでのまとまった活動時間が取れるのは夏休み中である。この時間を有効に活用することを意識して、これから活動を考えていこう。

## 2 今後の流れ（学年末の発表会まで）

今年度のグループ活動は、今後以下のような流れで進んでいく。

- |   |        |
|---|--------|
| ①班決め・今後の流れの確認・テーマの掘り起こし                     | …本時    |
| ②自分たちのテーマに関わりそうな参考文献の調べ方・探し方                | …7月    |
| ③参考文献を読み、内容をまとめる・班で交流                       | …夏休み   |
| ④参考文献の内容も踏まえて、自分たちのテーマに沿った疑問や確認したいことを議論する   | …夏休み   |
| (⑤参考文献の内容で確認したいことや追実験したいことを実際に調べてみる・実施してみる) | …夏休み   |
| ⑥夏休みの活動報告会・質問会                              | …9月    |
| ⑦具体的な自分たちのテーマの設定                            | …9月    |
| ⑧質問会  | …9～10月 |
| ⑨探究活動をテーマに沿って進めていく                          | …10～2月 |
| ⑩まとめ・発表                                     | …2～3月  |

各項目について、進行の目安は設定しているが、進められるグループはこの流れを参考にして、積極的に活動し、自分たちの研究をどんどん深めてほしい。まず、夏休み終了までに必ず進めておいてほしいのは④で、取り組める班は⑤までやってみよう。自分たちならではのテーマを設定するための、準備をしっかりと進めよう。テーマを設定するにあたってのポイントを、以下に示しておく。

## 3 テーマ設定のポイント

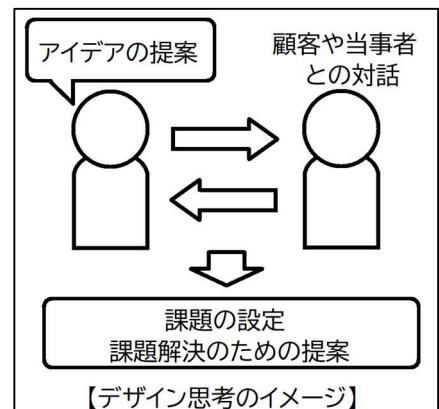
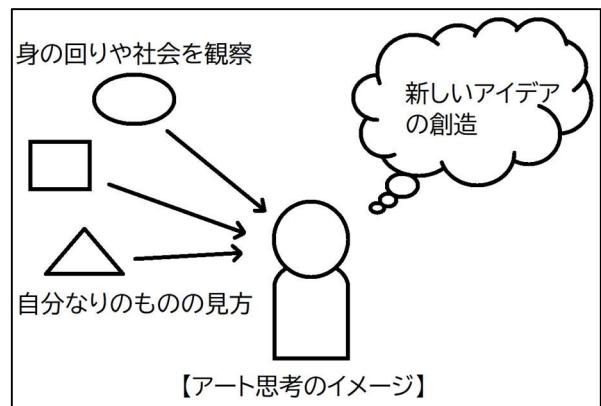
研究や探究活動では、「課題設定が最も大事」という研究者の方が多い。テーマ設定についての具体的なアドバイスの一つ目は、知的好奇心や社会的意義を感じるものであるほうがよいということ。これについては特に「アート思考」が重要になる。自由な発想で、当たり前と思っていることをもう一度見つめなおし、疑問を掘り下げていくなかで、テーマが見いだせるかもしれない。

二つ目は、その課題を解決するとはどういうことなのか、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」と言っていいのだろうか。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。

次に、テーマの設定の際に、気を付けるポイントを紹介する。



### 3-1 「問い合わせ」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」            |

### 3-2 テーマの作り方

キーワードを小さい問い合わせで掘り下げる。

- 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」  
→「雑誌に見る現代日本の女性ファッションと景気の関係」
- (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」

### 3-3 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しれない。

(例)「虫が光に寄ってくるメカニズムとは」

#### 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.19 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」

## 4 「探究」班メンバーと領域・分野 (・テーマ) の決定

「3 テーマ設定のポイント」を意識しながら、グループが決定したのち、以下の活動をしよう。

① 探究活動の班を決定する。 1班5人 (男女混合) × 8班

② 疑問探索シートに書いた5つの疑問をグルーピングする。

- i ワークシートの5つの疑問を付箋に書き写す。
- ii A3用紙に貼り、似ている疑問を集める。
- iii 班の傾向を見て、興味深い疑問を探す。

③ 『領域』『分野』を定める。

- A: 人文科学 (例) 文学、言語学、歴史学、心理学、芸術学、など
- B: 社会科学 (例) 法学、政治学、経済学、社会学、国際関係学、など
- C: 自然科学 (例) 物理学、化学、生物学、地学、数学、工学、情報学、医学、生活科学、健康科学、環境科学、など

④ 探究の班テーマ (大雑把な候補) を定める。

暫定の「問い合わせ」と「仮説」を設定する。一つに定められない場合は複数の「問い合わせ」「仮説」でもよい。

⑤ ①~④をワークシートにまとめる。

# 7 参考文献を調べよう

## 1 「巨人の肩の上に立つ」

自分たちならではのテーマを立てるには、すでにどのような事柄が先人によってわかっているのかを、知らなくてはいけない。そのために、先行研究を調べることは大変重要となる。p.15 情報を扱う際に注意することでも学習したように、研究不正があってはいけない。したがって、具体的かつオリジナリティのあるテーマを立てるために、大まかな方向性が決まつたら先行研究をしっかりと読んでみよう。そして偉大な先人たちの力を借りることで、新たな疑問や視点の発見につなげよう。

## 2 文献の種類

書籍や雑誌、インターネット、原著論文など、文献にはいくつか種類がある。簡単にではあるが、以下の表に各文献の特徴をまとめておくので参考にしてほしい。

専門性	本・種類	特徴
専門レベル	研究書	内容が高度、難解、高価、200本以上の参考文献が並ぶ
	原著論文	査読あり、学会誌論文（△△大学紀要・研究年報）
入門レベル	入門書・概説書	網羅的かつ分かりやすく説明、孫引きになる恐れ、知見の参考可
	調査論文	最先端の研究動向の整理・概観、学術的な価値有、オリジナリティ欠
一般レベル	一般書・実用書	参考文献リスト・索引などない、論文に引用の価値なし
	エッセイ	学術的な価値持たない

（参考：京都大学「論文・レポートの基本 みなさんと一緒に考える論文作法」）

## 3 書籍（図書館）の利用

「探究」で必要な情報収集をインターネットに頼る人が多いが、研究活動においては書籍こそが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。ぜひ利用してもらいたい。

また、大津市立図書館では電子書籍の貸し出しが行われている。図書カードの作成には来館が必要だが、カードを作れば、各自の端末で24時間いつでも電子書籍を利用することができる。「大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ができるので、本校生は大津市に住んでいなくても利用可能である。

## 4 インターネットの利用

一般的なインターネットブラウザの検索エンジンから情報を探してもよいが、信頼度が低い。研究を進める際に参考・引用する文献は、テキスト p.34 付録1に示したような検索エンジンから探すことをお勧めする。専門的な内容であったり、日本語以外で書かれていたりする文献もあるが、ひるむことなく内容理解に努めてみよう。

（参考：京都大学「論文・レポートの基本 みなさんと一緒に考える論文作法」）

## 5 参考文献からも参考文献を探す

参考文献を1つでも見つけると、そこから参考文献をたくさん探すことができる。学術論文や専門書には、最後に参考文献・引用文献リストがついている。自分が読んだ文献の文章中に紹介されている引用から、この文献リストを使って引用元を実際に読んでみることも、大変重要である。このようにして文献を探せば、芋づる式に参考文献は出てくる。是非実践してみてほしい。

## 6 文献リストを作つておく

きっと目を通した論文も、たくさん探している内に忘れてしまうことがある。いつでも引き出せるように、テキスト p.36 「文献リスト」などを活用して、文献を記録しておこう。

## 7 特に参考にしたい文献の内容を、少なくとも1つまとめておく → 班員と交流・議論

「参考文献」のワークシートに、自分で読んだ文献の要約と、そこから出てきた疑問や確認したいことを書きまとめておこう。このワークシートを基にして、班員と自分たちのテーマについて、疑問に思っていること、調べたいことなどを交流・議論しよう。（※ ここまでが夏休みの課題として必ずやるべきこと）

# 8

# 研究を進める際のポイント

これから研究活動は論理的・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。

## 1 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。

## 2 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実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

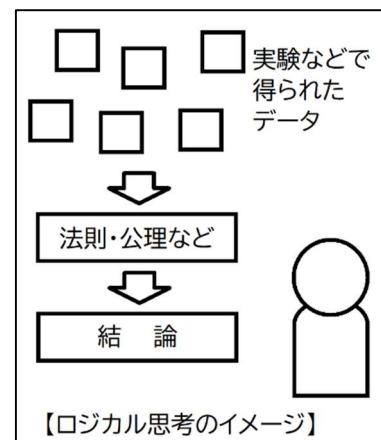
インターネットによる情報収集は便利である反面、例えば研究機関などの学術的価値のあるデータとは限らない。ある程度研究の方向性が固まった段階で、その仮説や検証方法がかえって先入観を広げてしまうものにならないか、専門家や当事者などの意見を聞くことをお勧めする。

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。

## 3 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 探究活動のルール（外部や班員以外に協力をお願いする場合の手順）

### 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

大学などで研究されている専門家の話を聞くのは非常に貴重な経験になる。一方で、大学教授の本務は研究活動や大学生・大学院生への教育であり、自分で少し調べればわかるようなことを、いきなり専門家に聞くのは失礼である。忙しいなか、時間と労力を割いていただくのだから、ルールに従って取材しよう。

#### 〔取材・インタビューの手順〕

- ①「取材・インタビュー原稿」を学年の探究係教員まで提出し、事前審査を受ける。
- ②①で了承されたら、取材先に電話をして、取材の目的を述べ、許可を得る。
- ③学年の探究係教員に報告し、正式な依頼文書を出してもらう。
- ④取材後は必ずお礼状を書く。

### 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、内容によっては個人の内面に立ち入ることになり、慎重に行わなければならない。むしろ世論調査をはじめ、さまざまな意識調査の成果を生かすことも考えよう。参考までに以下にアンケート実施の流れを示す。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。必ず進路指導課探究係に相談しよう。

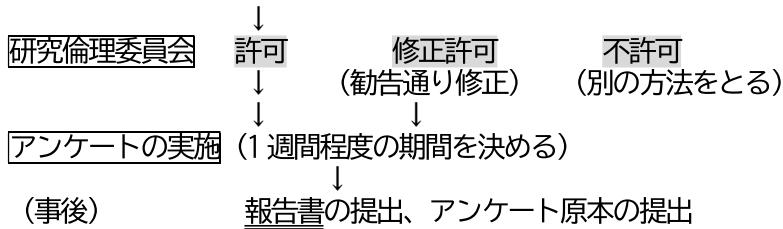
#### ＜事前審査＞

**事前審査**：担任の指導を受け、探究係へアンケート原稿を提出する。

\*アンケート原稿を作成する際に以下の項目を必ず点検すること！

- タイトルが表示されているか  実施者（所属を含む）が書かれているか
- 前文にアンケートの趣旨・目的が明記されているか  記入方法が明記されているか
- 分かりやすい言葉が使われているか  倫理規程に反していないか
- 回答内容や解答項目がはっきりしているか  回収方法について明記されているか
- 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 提出期限：（ ）月（ ）日厳守  
※申請書を出す段階で、担任の指導を受け、探究係のチェックを受ける。



# 9

# 夏休みの探究活動の成果をまとめよう

## 1 夏休みの探究活動の成果を振り返る

夏休みの班での探究活動はどうだったんだろうか。参考文献を調べて、収穫があつたんだろうか。また、実際に実験などを行ってみて、データが得られただろうか。色々な体験を通じて、まずは具体的でオリジナリティのあるテーマを立て、少しでも自分たちの納得のいく活動になるよう、夏休みの活動や反省点を振り返ってほしい。それらをしっかりと踏まえて、2学期以降の活動につなげよう。

### 1-1 本日の活動

#### ①夏休みの班の活動をまとめる。

- ・班メンバーで各自の成果を見せ合い、班としての夏休みの探究活動内容を集約する。
- ・『班別夏休み探究報告書』にまとめる。

#### ②探究の方向（内容・方法）を確認する。

- ・①を踏まえて活動の方向（各班の「テーマ・問い合わせ・仮説」）は妥当かを考える。
- ・「複数あったテーマ・問い合わせを1つに絞る」「修正・変更する」など、各班夏休み前のテーマ・問い合わせを見直し、今後の方向性を確認する。

#### ③2学期の活動計画を立てる。

- ・②を元に、2学期からの活動内容、実施予定、役割分担を考える。
- ・②③の内容を、『班別2学期活動計画表』にまとめる。

### 1-2 本日の提出物

#### ①『班別夏休み探究報告書』『班別2学期探究計画表』・・・各班1部ずつ

- ・9月の『夏休み成果報告会』では、この2枚を使って報告することになる。
- そのまま印刷できるよう、濃い字で丁寧に書くこと。

#### ②ワークシート・・・全員提出

- ・収まらない内容（実験結果や図など）は別紙にしても構わない。
- その際、ワークシートに重ねて綴じて提出すること。

### 1-3 その他

夏休みに専門機関等への取材を行った班は、必ず礼状を書いて送ること。

# 10 夏休みの成果を伝える／聴く／考える

今回の報告会では、各班のこれまでの活動内容を他の班員に伝達する。それを聴く人は様々な指摘やアドバイスをする。「伝える」だけでなく、「聴く」そして「考える」ことが今回の授業の目標である。この交流を経て、これから各班の活動を改めて見直してみよう。

## 本日のタイムテーブル

※時間は目安であり、各班の報告の途中で休み時間を入れてもよい。

時間	活動
0 分	①担任より本日の活動の説明。(5分) ・ 配付物：夏休みの成果報告書、コメントシート ・ 持参物：筆記用具、はさみ、コメントシートを留めるクリップ等 ・ (例) 各班で出席番号が若い順に A・B・C……と組んでいく。
5 分	②各班から1人ずつ集まり、8人グループを5つ(ABCDE)作る。(5分)
10 分	③グループ内で一人ずつ各班の報告をする。 ・ 報告者：自分の班の報告をする。(2分) ・ a テーマ・仮説 b 夏休みの活動成果 c 今後の課題・計画 ・ 報告者以外：報告を評価し、指摘・アドバイスをコメントシートに書く。(3分) ・ a 問いは具体的か b 仮説は検証可能か … 課題設定能力 ・ c 検証方法は適切か … 問題解決能力 ・ ↓ ・ ※これを8班分、繰り返す。 ・ ↓
50 分	④全員発表終了後、コメントシートを切って、発表者に渡す。(3分) ・ (休憩時間)
60 分	⑤座席を移動し、班ごとに集合する。(5分) ⑥「班別報告会まとめ用紙」にまとめる。 ・ 配付物：班別報告会まとめ用紙(班に1枚、提出用) ・ A～Eのグループで出された指摘やアドバイスを整理する。 ・ 今後の活動に向けて、班の中で議論する。 ・ 今後の活動(具体的な活動内容、日程等)を確認し、班別報告会まとめ用紙に記入し、提出する。
110 分	

# 11 質問会

## 【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。

夏休みの活動を経て、自分たちの具体的なテーマが見え始めているのではないだろうか。テーマ設定にあと一押し悩んでいる班、テーマは設定できたが具体的な手法について相談がある班は、各教科の先生に質問をする機会をこのタイミングで設ける。今後の進め方に不安のある班は積極的に活用するように。

# 12 研究成果をミニポスターにまとめてみよう

## 1 ミニポスター制作の方法

### 1-1 ミニポスターの形式

本校の「探究」のポスターでは、Microsoft 社の PowerPoint を使用する。

中間発表会で使用するポスターのひな形は次ページに示した通りで、全ての班員が各自で作成する。中間発表用のミニポスターに使う用紙は A4 で、1 枚にまとめるようにする。なお、最終発表用のポスターの場合は A0 を使用する。

### 1-2 ミニポスター作成の手順

①所定の場所にある「中間ミニポスター」というファイルをダウンロードする。

②ダウンロードしたファイルを、以下のとおり、5 行の生徒番号・名前をつけたファイル名に変更する。

ファイル名
<u>10100</u> 譲所高雄「タイトル」
生徒番号(半角) 名前

③ひな形の赤字の部分を消し、文字の色を黒に直して、現段階で入力できるところから入力する。

④入力終了後は必ず上書き保存をする。

### 1-3 ミニポスター作成上の注意事項

#### ①文字について

フォント（字体） … タイトルはゴシック体、本文は明朝体にする。

大きさ … 本文は 16~18 ポイントが読みやすい。

※飾りはかえって読みにくいので使わないこと。また、色も最小限に抑えること。

#### ②背景について

色や模様をつけない。無地のままにしておく。

#### ③表・グラフ・写真・イラストなど

説明は文だけだと分かりにくい。必要に応じてグラフなどを入れるのは効果的である（パーフェクトガイド情報 p.146~147 を参照すること）。一方で、不要なイラスト等は入れないこと。

#### ④レイアウトについて

ポスターを見る流れは「上から下」「左から右」が原則である。ひな形は 2 段組みになっているが、レイアウトは変更してもよい。

#### ⑤参考文献等の欄は文字を少し小さくしてもよい。ただし、以下の書き方を守ること。

【参考文献の書き方】 著者（出版年）『タイトル』出版社

【インターネット上の資料の場合】 作成者（公開年）『Web ページのタイトル』（閲覧年月日）URL

#### ⑥班でデータを共有するため、「探究」のチームにある所定のフォルダを使用する。ただし、他人のファイルを移動したり削除したりしないこと。不具合が生じたら自分で何とかしようとせず、すぐに教員に申し出ること。

ミニポスターのファイル名	それ以外（例えばグラフなど）
1組1班中間ミニポスター 組・班名（数字は半角）	1組1班グラフ1 組・班名（数字は半角）

#### ⑦その他

必ず作業終了前には、個人端末にバックアップをとること（万が一のファイル紛失に備える）。

なお、ミニポスター制作については授業で使えるのは 2 時間である。昼休みや放課後も利用し、探究活動を進めるとともに、ミニポスター制作も進めてほしい。

## 【ミニポスターのひな形】

※なお、完成したポスターの例はp.26にある。参考にしてもよい。

中間発表用ミニポスターは**A4**、  
最終発表用のポスターは**A0**を  
使用する。

タイトルはゴシック体

本文は  
明朝体

文字情報ばかりにせず、概念図などを用いて視覚的にわかりやすく。  
特に、実験器具などは実際に用いたものを撮影するのが望ましい。

<p>滋賀県立膳所高等学校1年 組 班 ○○○○ △△△△ ……(班員の名前)</p> <p>二高</p>	
<p><b>要旨</b> ○○について、△△した結果、□□であることがわかった。 (研究の目的から結論まで、研究した内容を簡潔に記述する。)</p>	
<p><b>動機・目的・仮説</b> ・○○について、△△の点で興味を持った。 ・▽▽であることは既にわかっているが、▼▼であるかはまだわかっていない。 ・そこで、◇◇という仮説を立て、▼▼であることを明らかにすることが本研究の目的である。 (研究にとりかかるきっかけや着眼点・背景について記述する。) ・どうしてそれが疑問なのか、不思議なのか。 ・前提となっていることはなにか。(今までにわかっていることは何か。) ・どういう問題に釣り組んだのか、なにをやろうとしているのか。など</p>	<p><b>結果・考察</b> ・中間発表会では現段階での到達内容を書く。最終発表会では1年間の到達内容を書く。 ・表、グラフ、写真等を使って実験・調査の結果を記述する。 ・その結果からいえることを考察する。 ※事実と解釈を明確に区別して記述する。 (得られた結果(事実)を記述する。その結果から考えられることを記述する。) ・複数の結果がある場合は、まずそれについて考察し、最後にまとめて再度考察をする。 ・自分たちが実験・調査した内容を順番どおりに記述するのではなく、研究のストーリーが分かるように配列し直して、論理的に記述すること。</p>
<p><b>研究方法</b> ・以下の□□の条件で実験・調査を行った。 (自分たちが立てた仮説の内容を検証する方法を記述する。) ・どのようにして実験・調査するのかを明瞭に記述する。 ・実験では比較する条件を明らかにする。 ・測定(調べた)対象や内容等を具体的に記述する。など</p>	<p><b>現段階での結論</b> ・○○について、◇◇であることが分かったが、◆◆についてはまだ明らかではない。</p> <p><b>今後の取り組み予定</b> ・今後、◆◆という点について調べていく予定である。</p>
<p><b>参考文献</b> ・研究の参考にした文献 著者、(出版年)、タイトル、出版社の順に記述。 ・研究の参考にした電子情報 作成者、公開年、タイトル、アクセスした日付、URL ※ Wikipediaなどの著者不明の情報は不可</p>	

囲みの部分  
は最終発表用のポスターの場合、  
**結論**  
**課題・展望**  
となる。

## 2 ミニポスターが制作できたら

### 2-1 ミニポスター提出の手順 (提出期限: \_\_\_\_月 \_\_\_\_日 (\_\_\_\_))

①ファイルを保存し、印刷する。(2枚…担任提出用+各自保管用)

画面上と印刷されたものを見比べ、文字のずれなどがないか確認する。不具合があれば修正して保存する。

②個人フォルダにファイルのバックアップをとる。

③ファイルを右クリックしてコピーし、提出フォルダに貼り付ける。

※提出フォルダに入れた後は、印刷も修正もできない。先に印刷をしておくこと。

必ず、「印刷されたポスター」と「電子データ」の両方を提出すること。

### 2-2 発表原稿の作成

ミニポスターができたら終わり、ではない。ポスターに書いてあることを読み上げるのではなく、発表のための原稿を用意すること。

# 「探究」中間発表会

今日はここまでグループ研究の中間発表会である。作成したミニポスターを使ってプレゼンテーションを行う。前回の「夏休みの成果報告会」は単なる成果の報告であったが、今回は、自分の研究成果を、まったく知らない相手にいかに伝えるかを考えて発表してほしい。聴く側も一緒に考え、ともに高め合う場にしたい。

## 本日のタイムテーブル

※詳細は担任より事前に指示あり。

時間	活動
0 分	①担任より本日の活動の説明。(5分) ・ 配付物：ポスター（A3に拡大コピー）、コメントシート、 ・ 持参物：筆記用具、はさみ、コメントシートを留めるクリップ等
5 分	②探究の班に分かれ、各班で打ち合わせ。(5分) ・ ※伝達内容の確認や相談、質疑応答への対応、練習等に使う。
10 分	③各班から1人ずつ集まり、8人グループを5つ（ABCDE）作る。(5分) ・ ※事前に各クラスでグループ分けしておく。
15 分	④グループ内で一人ずつ各班の報告をする。 ・ 報告者：自分の班の報告をする。(4分) ・ a テーマ・仮説 b 研究方法 c 結果・報告 ・ d 現段階の結論 e 今後の課題 ・ 報告者以外：報告を評価し、指摘・アドバイスをコメントシートに書く。(3分) ・ a 問いは具体的か b 仮説は検証可能か … 課題設定能力 ・ c 検証方法は適切か d 考察は論理的か … 問題解決能力 ・ e ポスターはわかりやすいか d プrezentは分かりやすいか … ディスカッション・プレゼンテーション能力
50 分	↓ ※これを8班分、繰り返す。(途中で休憩を入れる) ・ (休憩時間)
60 分	↓ ※中間発表の続き
60 分	⑤全員発表終了後、コメントシートを切って、発表者に渡す。 ⑥座席を移動し、班ごとに集合する。
70 分	⑦「中間報告会まとめ用紙」にまとめる。 ・ 配付物：中間報告会まとめ用紙（班に1枚、提出用） ・ グループで出された指摘やアドバイスを整理する。 ・ 今後の活動に向けて、班の中で議論する。 ・ 今後の活動（具体的な活動内容、日程等）を確認し、班別報告会まとめ用紙に記入し、提出する。
110 分	

# 14 最終発表会に向けて

## 1 最終班ポスターの作成

(\_\_月\_\_日(\_\_)第\_\_限・\_\_月\_\_日(\_\_)第\_\_限・\_\_月\_\_日(\_\_)第\_\_限・\_\_日(\_\_)第\_\_限)

### 1-1 ポスター作成の手順

- ①所定の場所にある「最終班ポスター」というファイルをダウンロードする。
- ②ダウンロードしたファイルを、以下のとおり、組班をつけたファイル名に変更する。

ファイル名  
1組1班「タイトル」  
班名(数字は半角)

- ③ひな形の赤字の部分を消し、文字の色を黒に直して、現段階で入力できるところから入力する。
- ④入力終了時は必ず上書き保存する。
- ⑤1枚印刷し、保管する。さらに、各自でバックアップをとる。

### 1-2 ポスター作成上の注意事項

ミニポスターの作成上の注意事項に準ずる(p.22~23参照)。

作成はA4で行うが、最終的にA0判に拡大してカラー印刷する。

なお、次ページに昨年度のポスターの一部を掲載しておくので、参考にしてもよい。

よりよいポスターにするために・・・

- ①読み順番がわかるようにする。
- ②盛り込む情報量を絞り込む。
- ③必要なデータは表やグラフを用いて示す。

### 1-3 ポスターの提出方法 (提出期限: \_\_月\_\_日(\_\_))

- ①PDF化してファイルを保存。

【方法】 「ファイル」タブから「印刷」を選ぶ  
→ プリンターを「Microsoft Print to PDF」に変更して「印刷」  
→ ファイル名を入力し、保存先を自分の端末内(例:「探究フォルダ」)にして「保存」

- ②PDFを見て、文字のずれなどがないか確認する。

※ 不具合があれば元のPowerPointを修正して再度PDFとして保存する。

- ③Teamsの所定のフォルダにPDFしたファイルをアップロードする。

## 2 発表準備

(\_\_月\_\_日(\_\_)第\_\_限・\_\_日(\_\_)第\_\_限)

※パーフェクトガイド情報p.146~147を必ず読んでおくこと。そのうえで・・・

- ①発表時間を守ること。 … 発表時間は説明5分+質疑応答2分の計7分。
- ②聴衆を見て話すこと。 … 原稿を読み上げず、聴衆に語りかけること。原稿は暗記するのではなく、ポスターを見たら思い出せるようにすればよい。
- ③ポスターに全く書かれていないことを話さない。 … 大切なことは必ずポスターに書いておくこと。
- ④指示棒をぴたっと指す。 … ふらふらさせず、説明している部分をしっかり指し示すこと。

[昨年度のポスターの例]

(※実際にはカラー印刷で作成しています)

**ここに注目！**  
「芯が折れにくい条件」に注目し、具体的に考えてパラメータを決めている。

**ここに注目！**  
実験装置が、写真や図などを用いてわかりやすく表現されている。  
実験手順がしっかりと書かれているので、再検証できる。

**ここに注目！**  
固定した条件と、変化させた条件がわかりやすく整理されている。

[一昨年度のポスターの例]

**ここに注目！**  
先行研究をよく調べ、「何を明らかにしたいのか」よく考えてテーマを設定している。  
調べていることと実験等で明らかにしていることに「ずれ」がないように！

**ここに注目！**  
実験や調査は予備実験等も含めてできるだけ多く実施しよう。調査して得られた結果からさらに探究が発展することも。

## シャープペンシルの芯が折れにくい条件について

滋賀県立膳所高等学校 1年 6組 5班

### 要旨

シャープペンシルの芯が折れにくい硬さと接地角度、芯の長さの条件を実験で調べたところ、接地角度90°～120°の間で折れにくいことが分かった。硬さと強度の関係は、硬い芯と較らかい芯とで異なる特性を示した。芯の長さについては、短い方が折れにくい傾向があることが分かった。

### 動機・目的・仮説

同じシャープペンシル(以降シャーベンと呼ぶ)を使っていても、人によってよく折る人と折れにくい人がいることから、シャーベンの芯の折れにくくなる条件について、接地角度と芯の硬さ、芯の長さの点で興味を持った。

そこで、どんな条件のときに芯最も折れにくいのかを明らかにすることが本研究の目的である。

### 研究方法

・シャーベンの進行方向に対するシャーベンの角度を接地角度と定義する。  
・接地角度、芯の硬さ、芯の長さを様々な変えて、実験Ⅰ、Ⅱを行う。  
・実験方法は次の1～6である。  
1. 電子ばかりの上に紙を乗せ、その上にシャーベンを置く。  
2. シャーベンの接地角度を右写真のような器具で固定する。  
3. 電子ばかりの値を0にする。  
4. ゆっくり一定の速さで紙を引き、シャーベンの動かす方向から徐々に力を加えていき、芯が折れたときの電子ばかりの目盛り(N)を読み取る。

### 実験Ⅰ

○固定した条件  
・シャーベンの種類  
・芯を出す長さ：  
3ノック  
○変化させた条件  
・接地角度：  
30°～150°まで15°ごと  
芯の硬さ：IB, B, 2B  
接地角度  
それぞれの条件で5回ずつ実験を行った。左の図は、その結果の平均をグラフにまとめたものである。  
・どの硬さの芯においても、接地角度は90°～105°が最も折れにくく、30°～75°よりも120°～150°の方が折れにくかった。  
・30°～75°ではIB, B, 2Bの順で折れにくかったが、105°付近では、2Bの軟らかい芯の方が折れにくく、120°～150°の芯の方が折れにくかった。  
・ペンを右手で持つときは、左利きの人よりも左利きの方が芯が折れにくいのではないかとすることが新たに考えられる。

## 扇風機の羽根の角度と風速の関係について

滋賀県立膳所高等学校 1年 3組 6班

### 要旨

扇風機の効率的な羽根の角度を知るために、扇風機の羽根を取り付ける角度と風速の関係を調べる実験を行った。その結果、羽根の角度が30度に近いときに風速が最も早くなると推測さ

### 動機・目的・仮説

扇風機を使う時の節電をしたいと思った。少ない電力で強い風を吹かそうと思う。同じ電力でどの羽根の角度が最も強い風を吹かせることができるのかを調べた。参考文献3より、風車の羽根の角度は30度に設定したときに最も効率よく発電するため、扇風機の羽根も30度の時に最も強い風が吹くと仮説を立てた。

### 実験Ⅰ

#### 研究方法

羽根の角度を30度、45度、60度の3パターンでつけ、各方向への風速を調べるという実験を羽根の枚数を1枚にしてそれぞれ5回ずつ行った。

#### 結果・考察

・羽根の設置角度が30度のときが最も強かった  
→羽根の面が最も前に向いているため、風が前に吹きやすかったから  
・プロペラに対する風力計の角度が15度のときの風速が最も大きかった  
→羽根の面がその方向に向いていたから

#### 課題・展望

羽根の形や枚数を変えた場合の風速の変化を調べる実験を行って、同じ電力でより強い風を吹かせる扇風機の羽根について調べることができると考えられる。

### ここに注目！

比例や反比例ではなく、グラフからピークが読み取れる結果である。ピーク付近を再度詳しく調べるともっとおもしろい。

### 改善すべきポイント

グラフはもう少し大きくしたい。考察はなるべく短い文で書き、口頭で補う。  
モノクロになってしまふように、色ではなく線や点の形で区別がつくようにするべき。

### 改善すべきポイント

先行研究ではどこまでわかっているのか、自分たちのオリジナリティはどこからかをはっきりさせる。

### ここに注目！

実験装置などは文字情報より、写真などを用いてわかりやすく表現する。

### 改善すべきポイント

せっかくのグラフが小さくて見づらい。  
聴衆の側に立って伝わりやすいポスターを心掛けよう！

### 改善すべきポイント

フォントが不統一。  
見出しがゴシックで本文が明朝だと分かりやすい。共同作業すると往々にして起ころが、フォントとサイズは統一しよう！

1年生ではポスター発表を行うが、2年生ではスライドを用いた口頭発表を行う。発表の形式が異なるが、科学的な研究を発表することは同じである。今回、2年生の最終発表を見学することで、次年度の「探究」で身に付けなければならない能力について学ぶと同時に、今後のグループ研究や発表の仕方についてヒントを得たい。

## 本日のタイムテーブル

※詳細は担任より事前に指示あり。

時間	分科会場	HR 教室
0 分	持参物：筆記用具、ワークシート (前半グループ) 廊下に整列し、待機。 指示があれば入室する。 1班分の発表を見学する。 (後半グループ) 廊下に整列し、待機。	見学者以外は最終発表のための準備をする。
15 分	発表終了後に (前半グループ) 退室する。 (後半グループ) 入室する。	
30 分	1班分の発表を見学する。 発表終了後に退室する。	見学後、ワークシートをまとめ、授業の終わりに提出する。
50 分		

## 過去の2年生「探究」最終発表会の様子

参考までに、昨年の2年生の「探究」最終発表会の様子を掲載する。生徒が前に出て研究発表をするだけでなく、司会・タイムキーパーも務める。また、大学の研究者の先生方が指導・助言者として質問したり、アドバイスをしたりする。



いよいよ1年生の「探究」も最後、グループ研究の最終発表会となった。「夏休みの成果報告会」「中間発表会」は一人で発表したが、今回は班ごとにポスターの前で発表する。1年間の集大成としてふさわしいものにしよう。

## 本日のタイムテーブル

※詳細は担任より事前に指示あり。

時間	活動									
0分	本日の活動の説明									
・	・発表機会は1班につき3回（1回目は練習を兼ね、評価はしない）。									
・	・ポスターを黒板またはパネルに磁石で貼って発表する。									
・	・発表しない班は聴衆となる。準備時間に班ごとに座席を移動があるので注意する。									
	1組	2組	3組	4組	5組	6組	7組	8組	備考	
	発表（1回目・練習）									
5分	○A	○B	○C	○D	後D	後C	前B	前A	机配置 1	
12分	座席移動									
14分	前A	前B	後C	後D	○D	○C	○B	○A		
21分	配置変更・座席移動									
・	発表（2回目・○は教員評価）									
25分	○前	○後	前2	前3	後1	後3	前1	後2		
32分	座席移動									
34分	後2	前1	前2	前3	後1	後3	○後	○前		
41分	座席移動									
43分	後2	後3	○後	○前	後1	前1	前2	前3		
50分	休憩								机配置 2	
60分	後2	後3	後1	前1	○後	○前	前2	前3		
67分	座席移動									
・	発表（3回目・○は教員評価）									
69分	○後	後3	○前	前1	後2	後1	前2	前3		
76分	座席移動									
78分	前3	○前	前1	前2	後2	後1	後3	○後		
85分	座席移動									
87分	後1	後2	後3	○後	○前	前2	前3	前1		
94分	座席移動									
96分	後1	後2	前3	前2	後3	○後	○前	前1		
103分	担任講評と振り返り									
・	・コメントシート…班ごとにまとめて相手の班に渡す。									
110分	・ファイル…発表当日中に提出。									

## 机配置 1

前					後				
発表 (A)					発表 (B)				
8	8	8	1	1					
8	8	1	1	1		7	7		
2	2	2	2	2		7	7	7	
3	3					3	3	3	4
6	6					4	4	4	5
6	6	6				4	5	5	5
発表 (C)					発表 (D)				

## ポスターセッション

(写真は昨年度の最終発表会の様子)



## 机配置 2

### ポスターセッション

(写真は昨年度の最終発表会の様子)



前					後				
発表 (前)					発表 (後)				
		前 1							教員
		前 2							
		前 3							

〔過去の「探究活動と発表会についてのアンケート」より〕

今まで気になっていたけど、わざわざ調べているものがとても少ないということに気づきました。他の人の探究の発表を聞いてなるほどなと思うこともあり、更になんてこうなるのだろうと疑問点を見つけ、その分野に興味を持つことが出来ました。また探究内容だけでなく課題を設定してそれを解決しようと予定を立てたりする力やみんなの前で発表し、意見を交わしたりする力がこの活動を通して得ることができたと思います。

\* \* \*

最初は自分の課題に自信もなく、上手く行かなうだと感じていた。しかし、活動を進める中で、探究して新たなことを発見する楽しさが分かり、だんだん自分の研究にも自信がついていった。来年のグループ研究でも、今年の研究を続けてみたいとも思うし、他人の研究テーマで探究をしてみたいとも思う。探究を通して成長できたと感じている。

\* \* \*

高校生の自分たちが、探究することが出来るテーマは限られていると思っていたが、検証が難しそうなことでも、高校生なりにできることを考え、最善を尽くそうとしているうちに新たな考えが生まれたり、自分たちなりの考察が出来るようになったり、新しい世界が広がっていくのを感じられた。そして、この1年間探究活動を通して、身の回りの様々な物事について興味を持てるようになりました。

\* \* \*

探究では自分が気になったこと・不思議に思っていたことを自ら解き明かしていくので、その過程はとても興味深いものでした。また、発表会を通して他の班の発表を聞くと、自分が今まで意識していなかったことをテーマにしている班がほとんどでとても面白かったですし、これからも探究するべきテーマがまだたくさんあることがわかりました。

# 17 来年度に向けて

2年生では、プレゼンテーションソフト（PowerPoint）を用いた口頭発表を行うことになる。また、2年生の発表会では、大学の研究者が指導・助言者として来られる。

さて、春休みを使ってみなさんにしてほしいことがある。それは、自分の疑問や関心を構造的に可視化し、「これを研究してみたい」「これなら研究できそうだ」などと考えてもらうことである。では、具体的に示そう。

2年生最初の課題

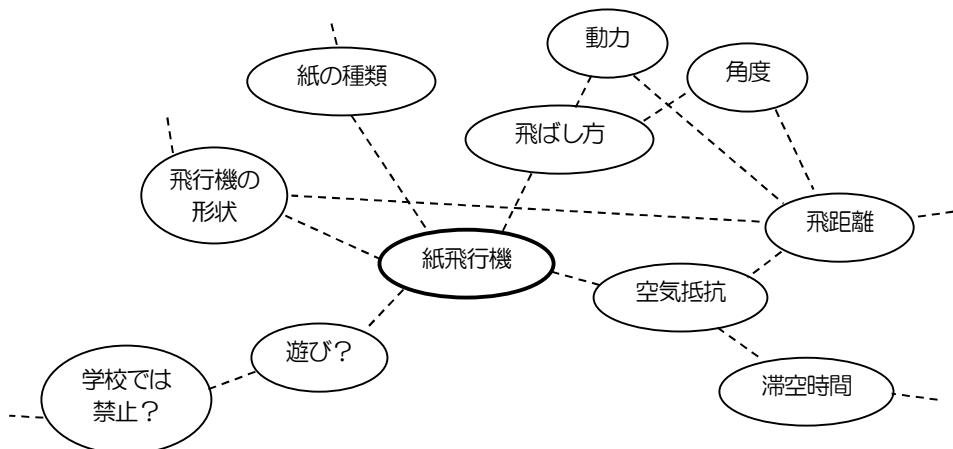
## イメージマップを作り、疑問を可視化しよう

(1) 「気になること」「知りたいこと」「深めたいこと」を書き出し、イメージマップを作ろう。

最初に真ん中に自分が調べたいキーワード（抽象的）を書き、それに関連する語句を挙げてつなげていこう。

（参考）イメージマップ…語句を線で結んで、蜘蛛の巣状に張りめぐらしていくことで、知識や考えを拡充したり整理したりする方法。

（例）例えば「紙飛行機」なら、このように気になったことをどんどんつなげていく。



なお、書籍やWebサイトなどから情報を得ることも多いだろうが、必ず「情報源リスト」をつくっておくこと。

(2) (1)をもとにして、あなたが2年生で研究してみたい「疑問」とそれに対する「仮説」、それを解明するために必要と思われる学問領域・分野について、2つ以上書こう。

(3) (2)で挙げた疑問を見て、自分はどのようなことに疑問を持つのか、自己分析をしてみよう。

(提出期限：\_\_月\_\_日 (\_\_\_\_))

# 付録1：学術的論文・資料の検索エンジン一覧

## NDL SEARCH(国立国会図書館サーチ)

国立国会図書館所蔵資料やデジタル資料を検索したり、閲覧やコピーを申し込んだり、さまざまなサービスが利用できる。また、データ連携している全国の図書館の所蔵資料を検索できる。多数の条件を組み合わせた高度な検索が可能。利用するサービスによっては利用者登録が必要。

## CiNii(サイニー)

国立情報学研究所 (NII) が作成している論文情報データベース。学協会刊行物、大学研究紀要、国立国会図書館の雑誌記事索引データベースなどの学術的論文を探すことができる。論文・データなど学術情報（1億8千万件以上）、大学図書館の本（書誌データ 1324 万件以上、図書館所蔵データ 1 億 5 千万冊以上）、日本の博士論文（論文データ 70 万件以上、論文本文 35 万件以上）の3つのジャンルから検索できる。探した論文について参考文献と引用文献が表示されるので、引用関係をたどることができる。著書と海外の文献の検索には弱い。

## IRDB(学術機関リポジトリ)

国立情報学研究所が推進する論文データベース。大学ごとに、大学やその構成員が作成した資料や論文を管理し、公開している。「○○大学の論文」など目当ての論文がある場合は、絞り込みやすく容易に見つけられる。

## 各大学のリポジトリ

大学で生産されたさまざまな学術成果は、電子的形態で集中的に蓄積・保存し、世界に発信することを目的としてインターネット上で公開されている。東京大学学術機関リポジトリ、京都大学学術情報リポジトリ KURENAI、大阪大学学術情報庫など。

## J-STAGE(科学技術情報発信・流通総合システム)

国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST) が運営する電子ジャーナルプラットフォーム。日本から発表される科学技術（人文科学・社会科学を含む）情報の迅速な流通と国際情報発信力の強化、オープンアクセスの推進のために、学協会や研究機関などにおける科学技術刊行物の発行を支援している。2400 を超える発行機関による 4000 誌以上のジャーナルや会議録などの刊行物を公開している。

## Google Scholar(グーグルスカラー)

Google が提供している無料の論文検索エンジン。通常の Google 検索のように Web 上のインデックスされた情報からではなく、出版社、大学、または学術 Web サイトのリポジトリから検索を行う。検索結果には信頼できる学術情報ソースが表示される傾向にある。日本国内の文献検索がやや弱い。

ただし、学術データベースと比べると信頼性は劣るので、情報源が信頼できるかどうかは確認する必要がある。

\*主に英語のサイト

**BASE**：ドイツのビーフェルト大学が運営。11000 を超えるコンテンツから 4 億をこえるレコード（論文・記事など）が検索できる。レコードの約 60% は、無料で全文にアクセスすることができる。

**CORE**：オープンアクセスされている研究論文に特化した学術検索エンジン。1 億 3600 万件の論文があり、検索結果に全文が記載されているリンクが表示される。

**Semantic Scholar**：近年公開された学術検索サービスで、全科学分野の論文 1 億 9000 万件から検索できる。AI のアルゴリズムを使用し、関連性の高い論文が見つけやすくなっている。

- RefSeek** : 誰もが学術情報に簡単にアクセスできるようにすることを目的とした、学生や研究者向けの Web 検索エンジン。Web ページ、書籍、百科事典、ジャーナル、新聞など 50 億以上のドキュメントから検索できる。
- PubMed** : 米国立生物科学情報センターが作成。医学、生物学、バイオテクノロジー、心理学など。
- Science.gov** : NASA や NIST 含む米国連邦政府機関のリソースを一括検索できる。

ここに示した以外にもさまざまな検索エンジンが存在する。有効に活用してみよう。

## 付録2：統計データ・世論調査一覧

### e-Stat(イ-statt)

国勢調査をはじめとして、日本の省庁が調べている 700 以上もの統計データが閲覧できる、政府統計ポータルサイト。分野・組織・キーワード等のカテゴリーから検索することができる。また、機能の一部として総務省統計局が提供している j STAT MAP (ジェイstattマップ) では、国勢調査や経済センサスなどの統計データを様々な集計単位で地図に表示することができる。

### RESAS(リーサス)

経済産業省と内閣官房の「まち・ひと・しごと創成本部事務局」が提供する地域経済分析システム。産業構造や人流データ等さまざまなデータやマップをグラフで可視化するため、地域等特性や人の動きを把握する際に活用できる。政府が官民のデータを調達・加工して公開しているため、タイムラグが発生するが、データ自体は豊富に存在する。

### RAIDA(レイダ)

内閣府「地方創生推進室」と内閣官房の「まち・ひと・しごと創成本部事務局」が 2020 年 6 月より提供を始めた地域経済分析システム。「人流」「消費」「飲食」「宿泊」「イベント」「興味」「関心」「雇用」などのデータが毎週更新されていくためリアルタイム性が高いが、基本的に前年度との比較になる。

### 総務省統計局

国勢調査をはじめとする国の重要な統計調査を企画・立案および実施し、社会に役立つ正確な統計を作成提供している。生徒向け学習サイト「なるほど統計学園」や、国民の祝日や季節にちなんだ統計データを分析・編集した「統計トピックス」などもある。

### 内閣府世論調査

政府の施策に関する意識を把握するために内閣府が実施した世論調査の結果を公開している。

### NHK放送文化研究所

世論調査では、①視聴者に関する調査・研究、②社会・政治・生活に関する調査・研究、③サンプリング調査実施の管理と調査方式の研究開発の 3 点をおこなっている。時事的な内容の調査に強みがある。

その他

報道各社による世論調査…NHK放送文化研究所よりも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。

各産業のホームページ…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。

### 付録3：文献リストを作成しよう

書籍・論文名	著者名	発行年	出版社	概要	その他
(例) 一般気象学 第2版補訂版	小倉義光	2023年	東京大学出版会	気象学全般について広く述べられていて、最初に知識を得るのに適している。	大学入門レベル





1年 組 番

名前