

3. 研究とは

(1) 学術的問題を提起する

学術的問題とは、

- ①人類にとって、あるいは高校生の知識の範囲内では未解決である
- ②その解決を多くの人（高校生）が望んでいる

(2) その問題の解決に貢献する

(3) その成果を他者に伝える（公共性）

※研究とはいえないもの

①そもそも問題に取り組んでいない（データや情報の収集だけにとどまっている）

【例】植物の形態の比較、ロボット作製キットを購入してロボットを作製して操作実験
大気汚染の指標である二酸化窒素の濃度を何カ所かで測定する
これらを問題の解決につなげようとすることで立派な研究と言えるものになる

②学術的意義の乏しい問題に取り組んでいる

【例】大学入試センター試験の問題を自分たちで作ってみる

③答えがわかりきった問題に取り組んでいる

【例】化学の定比例・倍数比例の法則を実験で確認した→答え：成り立つ（教科書レベル）
昆布からグルタミン酸を単離してみた→答え：含まれている（一般常識）
超伝導体を自分たちの手で作ってみた→答え：制作可（新聞の科学欄レベルの知識）

4. 課題研究（高校生が行う研究）のねらい

(1) 思考力を養う

- ・問題を発見する能力
- ・その問題の学術的意義を説明できること
- ・問題の解決のための、実験・観察・調査の計画を立てる能力
- ・得られた結果から、論理的に結論を導く能力
- ・得られた成果の学術的意義を説明できること

(2) 実験・観察・調査を遂行する能力を培う

(3) 研究成果を他者に伝える技術を身につける

(4) 科学技術の進歩や円滑な人間活動に貢献する



5. 課題研究の手順

I. 研究テーマを決めよう

まずは自分が何に興味を持っているのか、何を知りたいのかを見つけましょう。誰でも疑問を持っているはず。それに気づくために、まずは、自分の心に浮かんだものを片っ端から書き留めてみましょう。時間、場所を変えて、思いつくすべてを書き出して、それを絞っていけば、テーマが見えてくるはずですよ。

研究テーマ設定の注意事項

①テーマは疑問形で設定しよう

漠然としたテーマより、明確な疑問をテーマにすると研究が進めやすくなります。

例えば、「世界遺産と経済」というテーマよりも「世界遺産は経済発展に役立つのか」という具体的な疑問のほうがとりかかりやすくなります。

②大きすぎるテーマ、結論が出にくいテーマは避けよう

【例】「人間とは何か」

このままではスケールが大きすぎます。もう少し小さな視点が必要です。

【例】「未来社会を構成する人間の意識はどう変化するか」

論拠が流動的であてになりません。論者の希望、不安を語るものになる可能性があります。

③テーマに論者の強い主張が含まれているものは避けよう

【例】「学校ではなぜスマートフォンが禁止されているのか」

ディベートのテーマにはなりますが、研究テーマにはなりません。「なんでスマートフォンを使っちゃダメなの!？」という論者の私見が見て取られ、客観的な論が展開できません。

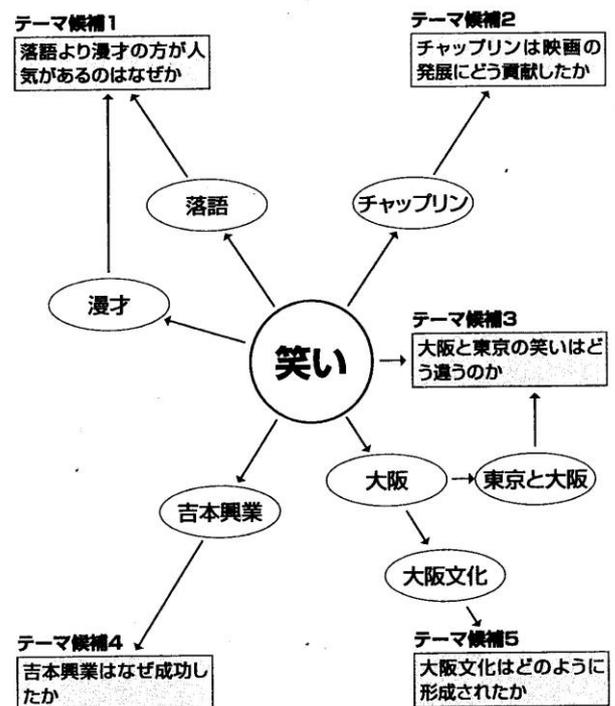
(1) 関心のある領域からテーマを連想してみよう

興味のある領域から、連想されるキーワードをどんどんあげていき、その中からテーマとなるような疑問を見つけ出すこともできます。連想図を書いてみましょう。

例えば、「笑い」を研究領域として、そこから連想されるキーワードの枝をのぼしていきます。最終的に、研究テーマの候補となる具体的な疑問が見えてくるはずですよ。

宅間紘一『はじめての論文作成術』

日中出版 2000年



(2) テーマに迷ったら、図書室やインターネットで情報を収集しよう

図書室の書架に並んでいる本の背表紙を眺めながら図書室を歩き回ってみたり、インターネットで関心のある用語を検索してみたりしましょう。気になったタイトルの内容を読んでみると、そのなかに自分の興味・関心・疑問が見つかるかもしれません。

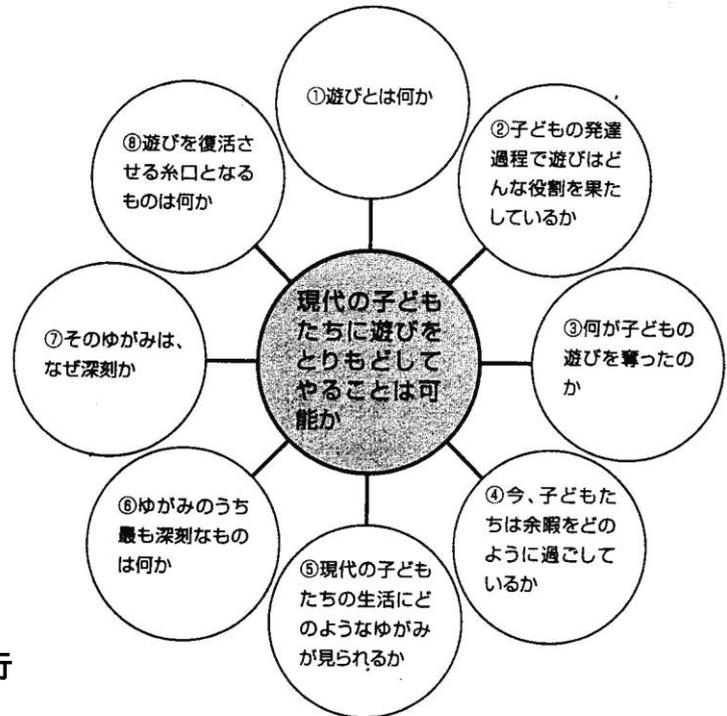


(3) サブテーマを考えて、研究の見通しをたててみよう

メインテーマを中央において、そこから思いつくサブテーマを書き込んでいきましょう。

サブテーマも疑問形です。サブテーマがたくさん見つかるテーマは研究が進めやすいテーマです。

メインテーマとサブテーマ関係図

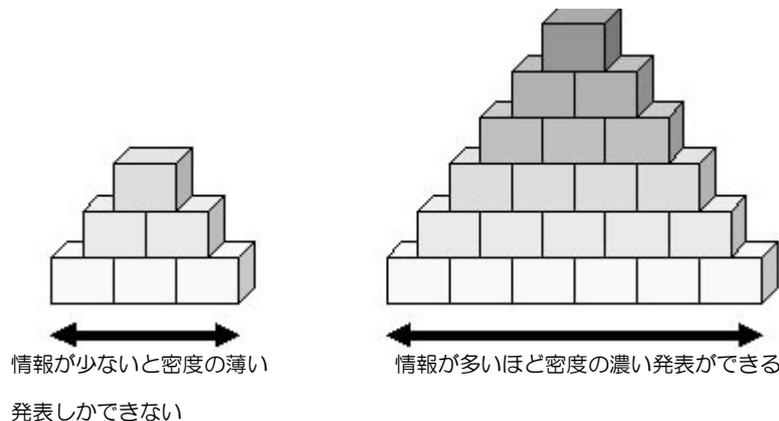


宅間紘一『はじめての論文作成』
日中出版 2000年

(4) 必要に応じて、予備実験・予備調査を行い、研究が可能かどうかを確認しよう

II. 情報を集めよう

研究を行うには先行研究を調べたり、たくさんの資料を読んだりしなければなりません。情報が少なければ、研究発表はとても稚拙なものになる可能性があります。しかし、情報が多ければ、研究内容に重みが出てくることに加え、研究自体に「説得力」が備わります。これは、情報を多面的に検討できることからくる「研究の深み」です。



すでにたくさんの資料がある場合は、その資料をコピーする、付箋紙を貼るなどして参考にできそうな箇所を整理します。もし、資料などがまったくない場合は、情報収集から行う必要があります。まずは、できるだけたくさんの資料を集めて、参考資料のリストを作ってみましょう。

(1)資料の探し方

①本の「参考文献」から探す

ある1冊の本を読んでいくと、必ずその本を書く際に筆者が参考に使用した「参考文献」がリストアップされています。そのリストの本にあたってみると、さらにその本の「参考文献」がでてきます。そうやってどんどんでてくる「参考文献」の中から、自分の研究に必要な情報が載っている本を探します。

②「書誌」で調べる

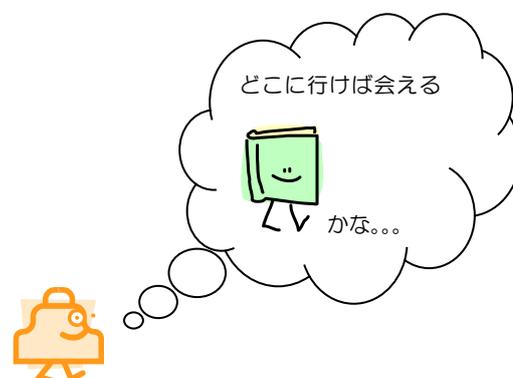
「書誌」とは、あるテーマについての参考文献を集めたリストです。本校の図書室にもあります。図書室の先生に相談してみましょ。

③「百科事典」で調べる

「百科事典」の最後の巻は、「索引」の巻です。この「索引」の巻で、調べたい語を調べてみましょう。すると、「百科事典」のいろいろな巻にその語に関する情報が載っていることがわかります。今度は、その巻を順番にあたっていくと、いろいろな観点からの情報が得られます。

④インターネットで資料を探す

- ・インターネットの検索サイト（Yahoo! や google など）に、調べたい語を入力して資料を探します。その語を「タイトルまたは内容に含む本」、「新聞記事」などがリストアップされてくるので、その本や記事を探しましょう。
- ・Amazon など、本屋のサイトに入力すると、本のリストが得られます。
- ・国立情報学研究所の GeNii (<http://ge.nii.ac.jp/genii/jsp/index.jsp>)の中の CiNii (サイニイ) のサイトで論文が検索できます。(Yahoo!の論文検索を使うと、CiNii にジャンプする)



(2) 図書館の利用

高岡高校の図書館の利用の仕方

- ・開館時間 始業時～16:50（通常時）
- ・貸出期間 1週間
- ・貸出冊数 2冊まで
- ・利用手順 借りたい本を見つけたら、本を持ってカウンターへ
クラス、番号、氏名を告げて、貸し出し手続きをしてもらう
返却もカウンターへ
- ・図書館の先生方は、参考図書についての相談にもものってくださいるので、わからないことがあったら、まずは聞いてみましょう。
- ・図書の配列の決まり

図書室の本は、請求記号の順に並んでいます。

913.6	←1 段目 「分類番号」…日本十進分類法(NDC)に従って、番号がつけられている
A	←2 段目 著者の姓の頭文字（アルファベット）
1	←3 段目 「巻末番号」上下本、シリーズ本、全集などの順番

他の図書館を利用する

ア. 地域の図書館へ行ってみる

たとえば、高岡市立中央図書館（ウィングウィング高岡の2・3階）

イ. 富山県立図書館のHP（<http://www.lib.pref.toyama.jp/index.aspx>）にある県内図書館横断検索システム（県内の図書館の蔵書を検索できるシステム）を使ってみる

探している図書が、どこの図書館にあるのかがわかります。公立の図書館では、他の図書館からの取り寄せも可能なので、地域の図書館で相談してみましょう。



〈日本十進分類法 NDC〉

主類表

0. 総記
1. 哲学・宗教
2. 歴史・地理
3. 社会科学
4. 自然科学
5. 工学・工業
6. 産業
7. 芸術、スポーツ
8. 言語
9. 文学

網目表（2次区分表）

000 総記	500 技術、工学
010 図書館・図書館学	510 建設工学、土木工学
020 図書・書誌学	520 建築学
030 百科事典	530 機械工学、原子力工学
040 一般論文・講演集	540 電気工学、電子工学
050 逐次刊行物	550 海洋工学、船舶工学、兵器
060 団体	560 金属工学、鉱山工学
070 ジャーナリズム、新聞	570 化学工業
080 叢書・全集・選集	580 製造工業
090 貴重書・郷土資料・その他 特別のコレクション	590 家政学、生活科学
100 哲学	600 産業
110 哲学各論	610 農業
120 東洋思想	620 園芸
130 西洋哲学	630 蚕糸業
140 心理学	640 畜産業・獣医学
150 倫理学・道徳	650 林業
160 宗教	660 水産業
170 神道	670 商業
180 仏教	680 運輸・交通
190 キリスト教	690 通信事業
200 歴史	700 芸術、美術
210 日本史	710 彫刻
220 アジア史、東洋史	720 絵画、書道
230 ヨーロッパ史、西洋史	730 版画
240 アフリカ史	740 写真、印刷
250 北アメリカ史	750 工芸
260 南アメリカ史	760 音楽、舞踊
270 オセアニア史・両極地方史	770 演劇、映画
280 伝記	780 スポーツ、体育
290 地理、地誌、紀行	790 諸芸、娯楽
300 社会科学	800 言語
310 政治	810 日本語
320 法律	820 中国語、東洋系の諸言語
330 経済	830 英語
340 財政	840 ドイツ語
350 統計	850 フランス語
360 社会	860 スペイン語
370 教育	870 イタリア語
380 風俗習慣・民俗学・民族学	880 ロシア語
390 国防、軍事	890 その他の諸言語
400 自然科学	900 文学
410 数学	910 日本文学
420 物理学	920 中国文学、東洋文学
430 化学	930 英米文学
440 天文学、宇宙科学	940 ドイツ文学
450 地球科学、地学、地質学	950 フランス文学
460 科学、一般生物学	960 スペイン文学
470 植物学	970 イタリア文学
480 動物学	980 ロシア文学・ソヴィエト文学
490 医学、薬学	990 その他の諸文学

いろいろな分類の中に自分のテーマに関する本が隠れているよ。図書室を歩き回ろう。



(3) 情報カードの作成

下記のような情報カードを作成していくと、情報が整理できます。信頼できる情報を集めましょう。

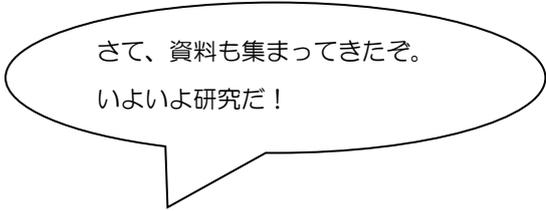
情報カード		No.
		年 月 日
課題（テーマ）		
調べること		
記述内容 *引用するときは「 」をつけること		
意見		
参 考 に し た 資 料	本 ・ 雑 誌	書名・論文名
		著者名
		出版社名
		利用したページ
	イ ン タ ー ネ ッ ト	タイトル・論文名
		作成者
		URL を見た日
		URL http://
	検索キーワード	

(4) 映像、音声メディアの情報



図書館でも、映像音声メディアの貸し出しを行っているところがあります。

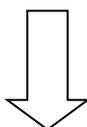
とやま学遊ネットのHPでも、ビデオ・映画教材の検索ができます。



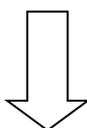
Ⅲ. 研究を始めよう

(1) 研究の流れ

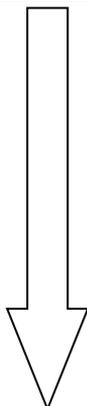
仮説を立てる ……問題に対する解決の予測や見通し



研究計画を考える



研究を実施する



考察する ……仮説が誤りであると判断できる場合や得られた結果のみでは正誤を判断できない場合は、実験や調査の計画に不備がなかったか、実験や調査の方法に誤りがなかったかを検討しましょう。時には、仮説を修正したり、仮説を設定しなおしたりすることも必要です。

実験計画
材料・方法・器具・データの取り方など、細部にわたって具体的に考える。いろいろな実験条件を人為的に制御すること。

調査計画
調査場所・調査経路、記録の方法などを細部にわたって具体的に考える。

研究ノートを作成しよう

- ・原則、消えないペンで手書きする
- ・実験や調査の日時を正確に記入する
- ・それを行った目的、方法、結果、気づいたことを細かく記入する
- ・実験・調査を行ったら直ちに記入する

*** それを読めば、実験・観察・調査を完璧に再現できるようにしておく**

新しい疑問が生じたら、その解決に向けて、新たな探究活動へ！

(2) アンケート調査・現場訪問のしかた

アンケート調査

①アンケートの冒頭説明部分は丁寧に書く

何の目的でアンケートをとるのかを説明し、答えてもらうようお願いしましょう。

②末尾に感謝の言葉を入れる

アンケートに答える時間を割いてもらったことに対する感謝を述べましょう。

③質問は回答しやすいものにする

「はい・いいえ」で答えられるような設問や、選択肢が多い設問にしましょう。

④設問は時系列の順番で配置する

過去のこと、現在のこと、未来のことの順で並べると答えやすくなります。

⑤1つの質問で複数のことを聞かない

「高岡高校の制服のデザインや価格についてどう思いますか」という質問をされたら、「制服？夏服？冬服？」「デザインについて答えるのか、価格について答えるのか、どっち？」と答える側は悩んでしまいます。また、選択肢も複雑になります。質問は聞くことを1つに絞って聞きましょう。

⑥選択肢の基準をはっきりさせる

例えば、満足度を聞く場合、

1	満足	2	ほぼ満足	3	ふつう	4	やや不満	5	不満
---	----	---	------	---	-----	---	------	---	----

という選択肢にすると、「『ほぼ』ってどのくらいか？」「『ふつう』というのは、満足ではないのだから、ダメじゃないか。」「『ふつう』は、まあ不満はないよ、ってことだからよかったってことだね。」と、個人の見方によって基準がバラバラになる可能性があります。ここで、選択肢を

1	満足	2	ふつう	3	不満
---	----	---	-----	---	----

 とし、「次も使ってみようと思った人は、『1 満足』を、今度は使わないと思った人は、『3 不満』を、どちらでもない人は、『2 ふつう』を選んでください。」という注釈をつけておくと基準がはっきりします。

現場訪問

実際の現場を見てくることも大切な「探究」です。現場へ取材にでかけ、現実を体感しましょう。

①何を見たいか、何を調べたいか、何について聞きたいのか、をはっきりさせる

現場に行ってから、質問もできず、ただ受動的な見学だけに終わっては相手に迷惑です。

②下調べをする

訪問する先の基本情報は頭に入れておきましょう。

③訪問したい企業、事務所、博物館などに予約の電話を入れる

自分たちは高岡高校の生徒であり、「総合的な探究の時間」のなかで行っている課題研究で、〇〇について知りたいので、訪問させて欲しい、という内容で電話を入れ、相手先の都合を伺いましょう。こちらはお願いをしている立場であることを忘れずに、丁寧にお願いしましょう。

④記録を取ってくる

質問は事前に考えておき、相手の方の説明をしっかりと聞きましょう。必ずメモを取り、カメラなども持参しましょう。

⑤訪問を終えてから、必ずお礼状を書き、送付する