

1. 単元名(主題) 「各自の研究活動」

～発表会に向けたチェックリストに基づく自己評価、冬期休業中の計画立案～

2. 本時の主題の概要および設定理由

生徒はこれまでの「探究Day」等の成果と課題を踏まえ、2月に実施される「生徒探究発表会」に向けたポスター作成と、研究成果の論理的な再構築(特に「考察」プロセスの深化)に取り組む。

本時を設定する最大の理由は、冬期休業を前にして、各自の研究活動およびポスター作成の進捗を客観的に見直させ、休業中の具体的なタスクを明確化することにある。特に、研究の核心部分である「考察」においては、得られた結果に対して論理的なアプローチを用いて説得力のある結論を導き出す必要があり、本時では『課題研究メソッド』を活用した論理構成の指導を行う。

また、指導教員は引き続き、各チームの進捗に応じた巡回面談を行う。アンケート調査の実施タイミングに関する適切な助言や、外部コンテスト応募の検討、ポスターチェックリストによる点検などを個別に実施し、生徒自身が主体的に探究活動をアップデートしていけるよう支援する。

3. 本時の目標

- 1) **発表会までの計画立案と自己評価:** 生徒探究発表会に向けたポスターの提出スケジュールを正しく理解し、配布された『ポスターチェックリスト』を用いて自チームのポスター原稿を客観的に自己評価できる。
- 2) **科学的・論理的な「考察」の構成:** 実験や調査で得られた結果に対し、帰納法や演繹法といった論理的思考モデルを活用して、リサーチクエスションに対する妥当な「結論」を論理的に組み立てることができる。
- 3) **冬期休業中の自律的タスク設計:** 指導教員との面談を通じて、冬期休業中に実施すべきタスク(追加実験、文献調査、アンケート配信のタイミング調整、ポスターの推敲など)を明確に整理し、主体的な役割分担のもとで探究を進める意欲を持つ。

4. 本時の準備・使用教材

- 教員用提示資料: 『SSⅡ-第21回スライド』
- 使用教材(副教材): 『課題研究メソッド 2nd Edition』(岡本 尚也／新興出版社啓林館／2021)
- 生徒用ワークシート: 『探究ノート』(Google Classroomにて配信済み)
- 共同編集用ファイル: 『研究計画書兼報告書』
- 教員用管理資料: 『教室別名票』(各教室の担当教員に配布)、『HR別名票』
- 共通参照資料: 『高2 SSⅡ 学習の手引き』、『生徒探究発表会ポスターチェックリスト』

5. 本時の展開(100分)

【普通教室系グループ(ゼミコース、数学・情報・地学ラボ)】

時間	学習活動	指導上の留意点・教員の支援
5分	(1) 出席確認およびスケジュールの確認 - 各教室にて出席確認を受ける。 - 提示されたスライドより、生徒探究発表会までの全体の流れ(ポスター仮確認、ポスター最終締切)を把握する。	- 指導教員は、出席状況を確認したうえでスライドを用いた全体説明を実施する。 - 冬期休業を直前に控えた重要な時期であることを意識させ、逆算したスケジュール管理を促す。 - 冬期休業および直前のアンケート配信は回答数が集まりにくいリスクがあることを説明し、適切な実施計画(年明けの配信など)を立案するよう注意を促す。 - ポスター作成上の留意点(背景を白ベースにすること、見やすさを最優先にすること)を改めて周知する。
90分	(2) 個別研究活動および指導教員との面談 - 各チームで『ポスターチェックリスト』を用いて自らのポスターを点検し、不足している情報の追加や修正を自律的に進める。 『課題研究メソッド 第4章』を参考に、自分たちのデータから結論を導くための論理構成が適切か検証し、議論を重ねる。 - 順次、指導教員との個別面談に臨み、これまでの研究進捗、ポスターのドラフト、および冬期休業中の活動計画を提示し、フィードバックを受ける。また、外部コンテストへの応募の検討についても相談する。 - 面談以外の時間は、ポスターの編集や『探究ノート』を用いた次段階へのタスク整理を主体的に行う。	- 教員間で分担し、全てのチームと順次面談を実施する。 - 指導に際しては、答えを提示するのではなく、「この結果から本当にその結論と言えるか?」「ポスターの論理構成に飛躍はないか?」といった受容的な問いかけを行う(具体的な論理モデルや問いかけ例は「6. 参考資料」を参照)。 - 外部コンテストへの応募を肯定的に推奨しつつ、状況が厳しいチームに対しては校内の発表会(ポスターセッション)に注力するよう個別にエンカレッジする。 - 一部の生徒に作業が偏らないよう、チーム内の役割分担を適切に行わせる。
5分	(3) 活動の振り返りと次回タスクの整理 - 指導教員からのフィードバックや本時の議論をもとに、冬期休業中の研究計画・タスクを『探究ノート』に記録する。 - 次回のポスター仮確認に向けた提出物・準備を確認する。	- 終了5分前に、全体に向けて『探究ノート』への記録を指示する。 - 冬期休業中に各自が自発的に活動できるよう、チーム内での役割分担や「誰が・いつまでに・何を完了させるか」が明確になっているかを確認し、授業を終了する。

【理科実験室系グループ(物理・化学・生物ラボ)】

時間	学習活動	指導上の留意点・教員の支援
5分	(1) テーマ別実験室への集合および安全確認 - 各実験室に集合し、出欠確認を受ける。 - 理科実験室での探究における、事故防止やリスク管理の重要性について改めて説明を聴く。 - 提示されたスライドより発表会までのスケジュールを確認し、ポスターチェックリストを確認する。	- 各実験室において出欠を迅速に把握し、活動スペースを指示する。 - 実験開始前に、実験器具や薬品、機器の使用ルールについて注意を促し、安全第一で活動するよう徹底指導する(特に『課題研究メソッド』p.188-189等のリスク管理を参照させる)。 - 実験の準備に取り掛かる前に、『探究ノート』への本時の実験目標・プロトコルの入力を確認する。
90分	(2) 理科実験・研究活動および指導教員との伴走面談 チームごとに立案した実験計画に基づき、	- 実験室内の巡回指導を強化し、不安全な動作がないか常に監視・指導する。 - チームごとの個別面談を行い、選択された実験・調査

	実験装置の組み立て、予備実験、本実験、データ測定、観察等を主体的に行う。 ● 指導教員との個別面談を行い、実験方法の科学的妥当性や分析手法について説明し、助言を仰ぐ。 ● 面談以外の時間は、実験の継続、データの統計処理、またはポスターレイアウトの作成作業を進める。 ● 実験結果をグラフや表にまとめ、軸名、単位、キャプションなどが正しく記載されているか「チェックリスト」に沿って点検する。	方法がリサーチクエストに直結しているか、分析手法まで考慮されているかを確認する。 ● 「なぜこの現象が起きるか」「本当にその方法で検証可能か」等の科学的な問いかけを行い、結果の客観性や再現性を意識させる。 ● データ収集中の待ち時間を活用した面談の実施など、効率的な指導巡回に努める。 ● アンケート調査を予定しているチームには、冬期休業を跨ぐスケジュールリスクについてアドバイスを与える。
5分	(3) 活動の振り返りと次回タスクの整理 ● 器具や薬品を元の位置に戻し、実験台の清掃を行う。 ● 『探究ノート』に本時の実験データや指導教員からのアドバイス、冬期休業中のタスクを記録する。	● データ最終確定に向け、測定データの入力漏れがないか再確認を促す。 ● 『探究ノート』への記録を促し、次週までの明確なアクションプランが言語化されているかを確認し、授業を終了する。

6. 参考資料

【指導教員の伴走・面談における基本姿勢】

1. 生徒に伴走する姿勢の重視

- 答えを与えたり、大人の都合で特定の方向性に誘導したりするのではなく、生徒が自分の課題研究を「自分事」として引き受けられるよう問いかけを重ねる。
- あやふやなテーマに留まっているチームであっても、対話を通じて考えが深まるのを辛抱強く見取り、支援する。

2. 多面的な問いの提示

- 研究内容に留まらず、今後の詳細な計画や、仮説検証の妥当性・客観性について積極的に質問を投げかける。
- 問いかけの例：「(研究計画について)具体的にどう考えている？これで検証できそう？」「(想定される結果に対して)本当にそう言える？」など、受容的なトーンで語りかける。

3. プロセスの把握と共有

- 担当チームが専門的課題研究のプロセスのどの段階にいるのかを把握し、タスクの進捗を記録する。
- 必要に応じて、生徒同士の役割分担を適切に促す。

4. 『探究ノート』の確実な活用

- 1年次から引き継いでいる『探究ノート』に、面談時のアドバイスや、紹介された参考文献、次週へのタスク等を漏れなく記録するよう習慣づける。

【面談時・計画書検証チェックリスト】

面談時には、以下のチェック項目をもとに生徒の計画書を多面的に検証し、不足している要素について具体的な問いかけを行う。

□ タイトルはその研究の内容を示しているか？

- 指導の視点: 研究テーマや対象が具体的にわかるタイトルになっているか。現段階では仮案であっても、

方向性が明確であるか。

□ 研究の目的(リサーチエスチョンとその仮説)は明確になっているか？

- 問いかけの深掘り観点：
 - 研究テーマについて、現時点でわかっていることは何か？
 - それらの中で、不足している事項や問題点は何か？
 - どのような先行研究・事例があるか(誰がどのように調査しているか)？
 - 自分の課題研究と先行研究・事例は、どのような関係性(新規性・相違点)があるか？
 - 自分の課題研究を行う前と行った後で、どのような変化や効果が期待されるか？

□ 先行研究・事例、現状分析から「研究の意義」を見出せているか？

- 問いかけの深掘り観点：
 - 複数の先行研究・事例を見つけることができたか？
 - リサーチエスチョンと関連が強いキーワードから文献を挙げられているか？
 - どのような研究方法を用いてそのリサーチエスチョンの答えにたどり着くかを、論理的に理解できているか？
 - 先行研究を鵜呑みにせず、疑問点や不足事項を見つけることができたか？
 - 文献リストを適切にまとめているか？

□ その研究方法でリサーチエスチョンに確実に答えることができるか？分析方法まで見通せているか？

□ その研究方法を用いた調査・実験は、時間的・環境的(安全面)に実行可能か？

□ 調査・実験に関する「リスク管理」の認識は十分か？(特にラボコースにおける安全確保)

【考察の段階における論理構築のフレームワーク】

考察の論理の組み立てに課題を抱えるチームに対し、指導教員は以下の4つの代表的な論理モデルを提示し、生徒自身の言葉で検証結果の解釈を再構築するよう指導する。

(詳細は『課題研究メソッド 2nd Edition』第4章(p.123-130)を参照させること)

1. 帰納法(事象 → 共通点 → 結論)

- アプローチ: その研究テーマに関する複数の事実や実験データを積み重ね、そこから共通する法則や一般論を導き出す方法。
- 確認のポイント: 「反例」が存在しないか。もし反例がある場合は、結論の説得力が揺らぐため、異なる複数の研究・検証方法(複数の実験、追加アンケート等)を用いて信頼性を高める。

2. 演繹法(一般論 → 事実 → 結論)

- アプローチ: 既に科学的に証明されている法則や一般ルール(前提条件)と、今回得られた事実を組み合わせ、必然的な結論を導く方法。
- 確認のポイント: 前提としている「一般論・既知の法則」が本当に正しく適用されているか。前提が崩れれば結論も誤りとなる点を意識させる。

3. 背理法(帰無仮説の棄却)

- アプローチ: 「自分たちの主張(命題A)が正しい」と証明するために、あえて「主張が間違っている(命題Aは成り立たない)」と仮定(否定的な仮説)して検証を進め、そこに生じる矛盾を示すことで間接的に主張の正しさを証明する方法。
- 確認のポイント: 生徒自身が「こうあるはずだ」というバイアスに囚われず、逆の視点からデータを

検証できているかを確認する。

4. 必要十分条件の検証

- アプローチ: 「AならばB」が成立するとき、それが一方向のみの条件(十分条件)になっていないか、それとも逆(BならばA)も同様に成り立つか(必要十分条件)を検討する方法。
- 確認のポイント: 導き出した結論が「特定の状況のみ」に依存しているのか、論理的な穴(例外や他の要因が支配している可能性)がないかを確認させる。

【考察の点検チェックリスト(面談・指導用)】

面談の際、指導教員は以下のチェックリストを活用し、生徒の論理的思考が不足している箇所について具体的なアプローチを行う。

□ リサーチクエスション(RQ)と得られた結果の関連性は明確か？

生徒に「今回得られた結果は、自分たちが最初に知りたかった『問い』のどの部分に対する答えなのか」を、自分たちの言葉で再整理させる。

□ 「結果」と「解釈(考察)」が混同されていないか？

「～というデータが得られた(事実・結果)」ことと、「ゆえに～と考えられる(解釈・考察)」ことを客観的に分離して記述できているか指導する。

□ 仮説が不成立だった場合に、その原因が分析されているか？

仮説と異なる結果が出たこと自体も「新たな知見」である。落胆させるのではなく、「なぜ仮説が覆ったのか、その要因として考えられることは何か」を議論させる。

□ 追加の実験や、アプローチ方法(アンケート、インタビューなど)の変更・補強が必要か？

- 説得力のある根拠のために、次回以降何をどこまで進めるべきか、自立的な見通し(STEP5・6の自覚)を持たせる。

【外部コンテスト応募に関する指導 FAQ】

Q1	生徒に対してどの程度強くコンテストへの応募を勧めるべきか？
A1	基本的には「可能な限り1チーム1つの外部コンテストへの応募を目指そう」という推奨姿勢で臨む。ただし、研究内容の専門分野や進捗、実験環境によって適当な応募先がない場合や応募が極めて困難な場合は、無理をさせる必要はない。その際は、校内の「生徒探究発表会」に向けて完成度の高いポスターを作成することに注力させる。
Q2	いつ(どの時期まで)実施・発表されるコンテストを対象とするべきか？
A2	年度内に全ての選考・発表が終了するコンテストが最も望ましい。しかし、応募期間が「今年度内(高校2年生の学年末まで)」であり、審査結果の発表が「高校3年生の夏休み前まで」に行われるコンテストであれば、十分に勧誘・指導の対象とする。