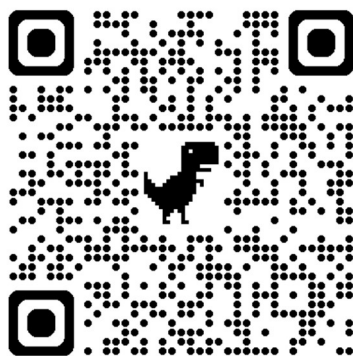




京都府立嵯峨野高等学校

ラボ活動ハンドブック 2025

【SSL/AL portal】



年 組 番 氏名

この冊子はラボ活動が終わるまで保管すること。

I ラボ活動の流れ

I 年間予定 ※行事の日程変更により今後予定が変わる可能性があります。

令和7年度アカデミックラボ年間計画

回	月日	曜日	ラボ全体の行事及び学校行事	時間数	
0	4月11日	金	ラボガイダンス	1	
1	4月18日	金		2	
	4月25日	金	野外活動	-	
2	5月2日	金		2	
3	5月9日	金		2	
4	5月16日	金		2	
	5月23日	金	中間テスト	-	6月8日(日) みやこサイエンスフェスタ 見学可
5	5月30日	金		2	
6	6月6日	金		2	
	6月13日	金	Sagano Global Forum for Student Research	学行	3年生の発表を視聴&2・3年ラボ交流会
7	6月20日	金	短縮授業	2	
8	6月27日	金		2	
	7月4日	金	期末テスト	-	
9	7月11日	金	短縮授業	2	
	7月18日	金	終業式	-	
	7月25日	金	夏季補習	-	
	8月1日	金	夏季休業	-	8月6・7日(水・木) SSH生徒研究発表 会見学可
	8月8日	金	夏季休業	-	
	8月15日	金	夏季休業	-	
	8月22日	金	夏季補習	-	
	8月29日	金	午後文化祭準備	-	
	9月5日	金	文化祭	-	
10	9月12日	金		2	
11	9月19日	金		2	
12	9月26日	金		2	
	10月3日	金	研修旅行	-	
13	10月10日	金		2	
	10月17日	金	中間テスト	-	
	10月24日	金	体育祭	-	
14	10月31日	金		2	
15	11月7日	金		2	11月22日(土) みやびサイエンスガーデ ン発表可(理数系の研究テーマのみ)
16	11月14日	金		2	
17	11月21日	金		2	
18	11月28日	金		2	発表グループ数確定
	12月5日	金	期末テスト	-	
19	12月12日	金	短縮授業	2	発表タイトル仮提出
	12月19日	金	終業式	-	
	12月26日	金	冬季休業	-	12月下旬? 京都探究エキスポ発表・見学 可(発表本数制限有)
	1月2日	金	冬季休業	-	
20	1月9日	金		2	
21	1月16日	金		2	発表タイトル確定
22	1月23日	金		2	ポスター印刷
	1月30日	金	探究成果発表会	学行	全員発表(ポスターまたは印刷したスライド) 英語スライド&スピーカーノート作成
23	2月6日	金		2	
	2月13日	金	午前授業になる可能性が高い	-	
24	2月20日	金		2	英語スライド&スピーカーノート準備完了
	2月27日	金	卒業式	-	
	3月6日	金	自宅学習日になる可能性が高い	-	
25	3月13日	金	特別時間割(30分×2コマ)	2	研究報告論文またはポスター提出 コマ

全 51

令和7年度スーパーサイエンスラボⅡ年間計画

回	月日	曜日	ラボ全体の行事及び学校行事	時間数	
0	4月11日	金	ラボガイダンス	1	
1	4月16日	水		2	テーマ検討会
2	4月23日	水		2	
3	4月30日	水		2	
4	5月7日	水		2	
5	5月14日	水		2	
	5月21日	水	中間テスト	-	
6	5月28日	水		2	6月8日(日) みやこサイエンスフェスタ 見学可
7	6月4日	水		2	
	6月13日	金	Sagano Global Forum for Student Research	学行	3年生の発表を視聴&2・3年ラボ交流会
8	6月18日	水	短縮授業	2	サイエンスプラウト(オンライン交流)
9	6月25日	水		2	
	7月2日	水	期末テスト	-	
10	7月9日	水	短縮授業	2	
11	7月16日	水		2	
	7月23日	水	夏季補習	-	
	7月30日	水	夏季休業	-	
	8月6日	水	夏季休業	-	8月6・7日(水・木) SSH生徒研究発表 会見学可
	8月13日	水	夏季休業	-	
	8月20日	水	夏季補習	-	
12	8月27日	水		2	
	9月3日	水	午後文化祭準備	-	
13	9月10日	水		2	
14	9月17日	水		2	
15	9月24日	水		2	
	10月1日	水	研修旅行	-	
16	10月8日	水		2	
	10月15日	水	中間テスト	-	
17	10月22日	水		2	発表タイトル確定
18	10月29日	水		2	
19	11月5日	水		2	
20	11月12日	水		2	
21	11月19日	水		2	ポスター印刷
	11月22日	土	みやびサイエンスガーデン		全員ポスター発表(府立9校合同発表会)
22	11月26日	水		2	
	12月3日	水	期末テスト	-	
23	12月10日	水	短縮授業	2	発表タイトル仮提出
24	12月17日	水		2	
	12月24日	水	冬季補習	-	12月下旬? 京都探究エキスポ発表・見学 可(発表本数制限有)
	12月31日	水	冬季休業	-	
	1月7日	水	冬季休業	-	
25	1月14日	水		2	発表タイトル確定
26	1月21日	水		2	(ポスター印刷)
	1月30日	金	探究成果発表会	学行	全員ポスター発表(SSH生徒研究発表会代表選考)
27	2月4日	水		2	
	2月11日	水	祝日	-	
28	2月18日	水		2	
29	2月25日	水		2	
	3月4日	水	学年末テスト	-	

全 59 コマ

※休日に学校でラボ活動がしたい場合は、事前に担当の先生と相談すること。担当の先生がいない状況で活動することはできません。

2 ラボ活動を通して育成される力

各教科の授業で養う4つの力（Agency, Logical thinking, Expression, Collaboration）に加え、ラボ活動ではCreativity（創造力）を発揮しオリジナリティ溢れる探究をしてくれることを期待します。

これらはラボ活動においてのみ必要な力ではなく、今後社会の中で活動するために不可欠なものです。これらの力を身につけることで、皆さんには次のような人になってほしいと考えています。

- 社会の諸課題にグローバルな視点から立ち向かえる人
- 自己を客観的に見つめ、自分を成長させることができる人
- 課題の解決に向け主体的に行動できる人
- 科学的な思考やアプローチができる人

3 ラボ活動の流れ

ラボによって進め方は異なりますが、次のような流れになることが多いでしょう。

- (1) テーマを決める
- (2) 周辺知識を得る
- (3) 「問い」を設定する・仮説を立てる
- (4) 仮説を検証するための方法を検討する
- (5) データを収集する
- (6) データを分析し、仮説の検証を行う
- (7) 成果をまとめ、発表する

とにかく行動すること

参考に過去の事例を紹介します。

最初に決めたテーマは「子どもの運動能力の向上」です。文献調査をして、近年子どもの運動能力が低下していることがわかりました。まずは現状把握のため、近くの小学校の先生にインタビューに行きました。そこでは、子どもたちが体を動かして遊ぶ場所が減少していることを教えてもらいました。

ここからテーマや問いが少しずつ変わっていきます。

「ボール遊び禁止」などの公園のルールによって子どもたちが遊びにくいのではないかと考え、公園を管理している市役所の担当の方に電話やメールで質問し、公園に関する情報を集めました。京都市では公園のルールは一律に決められており、変えるのは簡単ではないことがわかりました。

他に公園の魅力に関わる要素はあるのでしょうか。

ルール以外の公園の要素について考えるため、Googleマップの公園レビューをテキストマイニングで分析することにしました。また、京都市の公園の基本情報は市役所が公開しているデータをダウンロードして入手できたので、それぞれの要素とレビューでの評価の相関を調べました。

こうして公園の要素のうち、レビューでの評価と相関のあるものを抽出することができました。

次に実際の公園にフィールド調査に行き、現場の状況を確認しました。

このグループは、この後、公園周辺の地域の方々とともに公園の魅力を向上させるためにどうすればよいか検討し、提言するところまで進めたいと考えていましたが、残念ながら時間が足りず、実行できませんでした。

このように、「問い」は探究を進めていく中でどんどん変わっていきます。調査や実験などを重ねるうちに新たな疑問が生まれたり、思うような結果が得られずに方針転換を迫られたりすることがあるからです。そのときは思い切って「問い」を変えることも検討しましょう。

ただし、ラボ活動は時間との勝負です。上の例でも様々な活動をしています、残念ながら最終目標には至りませんでした。探究の質を向上させるためには、早めに行動することが何より大切です。

4 ラボでの活動に関する評価ルーブリック

「ラボ活動 自己評価シート」を使って、ラボでの活動を定期的に自己評価しましょう。

ラボ活動 自己評価シート

記入日： 年 月 日 ラボ名： 氏名：

【自己評価】 A:達成できている / B:一部不十分なところがある / C:まったくできていない

ラボ活動の取組状況 <Agency, Collaboration>

あ	活動計画を立てて、ラボ活動に取り組んでおり、活動の状況を自己評価している	A・B・C
い	自己評価に基づき、活動計画を修正・改善し、次の活動につなげている	A・B・C
う	指導教員などに適切に助言を求め、自らのラボ活動を修正・改善している	A・B・C
え	(グループ)作業を適切に分担し、一部のメンバーに負担が偏らないよう工夫している	A・B・C

I 問いの設定 <Creativity>

1	明確かつ大きすぎない問いを設定している	A・B・C
2	問いに対して、検証可能な仮説を設定している	A・B・C
3	研究の目的と意義(学問的/社会的)を説明している	A・B・C
4	研究のきっかけ・動機を説明している	A・B・C

II データの収集 <Logical thinking>

5	先行研究や事例・参考資料を十分に調べている	A・B・C
6	(量)仮説の検証のために、妥当かつ実行可能な実験計画を立てている	A・B・C
7	(量)実施した実験により十分なデータを集めている	A・B・C
8	(質)仮説の検証のために、偏りの少ない多様な資料を利用している	A・B・C
9	(質)仮説の検証のために、インタビューを依頼し、適切に実施している	A・B・C
10	(質)仮説の検証のために、フィールドワークを計画し、適切に実施している	A・B・C

III 考察・分析 <Logical thinking>

11	収集したデータや資料を根拠として、適切な考察を行い、問いに対する結論を導いている	A・B・C
12	収集したデータの統計処理を適切に行っている	A・B・C
13	導いた結論に対する反論を考慮している	A・B・C
14	対象や手法などごくわずかであっても先行研究との違い・新規性を示している	A・B・C
15	考察に不足するデータを分析し、必要であれば問いや調査方法を調整している	A・B・C

IV まとめ・表現 <Expression>

16	問い→根拠→結論の構造に整合性があり、論理的にまとめている	A・B・C
17	必要十分に要約された研究タイトルを付けている	A・B・C
18	すべての出典・引用元を指定された体裁で明記している	A・B・C
19	データの数値や単位を正しく用い、適切な種類のグラフや表で表現している	A・B・C

V 校外での発表 <Agency>

20	校内発表会以外の発表機会に参加し、探究の成果を広く発信しようとしている	A・B・C
----	-------------------------------------	-------

今後改善したいこと

2 協働・連携

1 協働するために大切なこと

ラボ活動は、担当教員も含めたラボメンバーと協働して進めていきます。ハーバード・ビジネススクール教授のエイミー・C・エドモンドソンさんによると集団的学習を経験しているときの個人の学習行動には次のようなものがあります。

- ・質問する
- ・情報を共有する
- ・支援を求める
- ・証明されていない行動を試みる
- ・失敗について話す
- ・意見を求める

つまり、積極的かつ率直にコミュニケーションをとり、失敗を恐れず行動し、その結果から気づいたことを深めるための振り返りを行うことが大切です。はっきり意見を言うより黙っている方が楽だ、誰かがやってくれるのを待とう、といった態度のメンバーがいると、うまく協働することはできません。1人1人が貢献できるよう、自分にできることは何か考えながら活動するよう心がけましょう。

2 校外の人との連携

ラボ活動を進める上で、校外の人と連携することも検討しましょう。例えば、嵯峨野高校にない実験設備を大学に借りたり、企業と共同で商品開発をしたり、校外の人の力を借りることで探究の質を高めることができます。思い通りの連携ができるとは限りませんが、ぜひ挑戦してみましょう。

自立と依存

脳性まひの障害を持つ小児科医、熊谷晋一郎さんは次のように述べています。

一般的に「自立」の反対語は「依存」だと勘違いされていますが、人間は物であったり人であったり、さまざまなものに依存しないと生きていけないんですよ。

東日本大震災のとき、私は職場である5階の研究室から逃げ遅れてしまいました。なぜかというと簡単に、エレベーターが止まってしまったからです。そのとき、逃げるということを可能にする“依存先”が、自分には少なかったことを知りました。エレベーターが止まっても、他の人は階段やはしごで逃げられます。5階から逃げるという行為に対して三つも依存先があります。ところが私にはエレベーターしかなかった。

（中略）健常者は何にも頼らずに自立していて、障害者はいろいろなものに頼らないと生きていけない人だと勘違いされている。けれども真実は逆で、健常者はさまざまなものに依存できていて、障害者は限られたものにしか依存できていない。（中略）

実は膨大なものに依存しているのに、「私は何にも依存していない」と感じられる状態こそが、“自立”といわれる状態なのだろうと思います。だから、自立を目指すなら、むしろ依存先を増やさないといけない。

公益財団法人東京都人権啓発センター TOKYO人権 第56号 インタビュー記事より

「子ども」と「大人」にも同じことが言えるのではないのでしょうか。自立した人は、自らいろんな人や物に頼ることができる人であって、ひとりきりで何もかもできる人のことではありません。ラボ活動での「問い」、そして将来直面するであろう困難な課題に挑戦するとき、人に頼って、人を巻き込んで、課題解決を目指してください。

3 情報収集・文献調査

1 「繰り返し」の情報収集

ラボ活動の様々な場面で、情報収集や文献調査を行うことがあります。（テーマやアイデアを探す／基礎知識・周辺知識を得る／「問い」を設定する／データを収集する など）

問いを立てるためには、テーマに関する基本知識や周辺知識が必要です。何度も繰り返して情報収集や文献調査を行い、新たに分かった情報や関連用語をもとに検索の範囲を広げる、または焦点を絞るといった工夫をしてください。

参考文献リストなどを作成し、集めた資料の出典と内容を記録として残しておきましょう。（『学びの技』P.36,37,64～67 参照）

2 ラボ活動における図書館利用

テーマ探しや情報収集は、まず本校図書館から始めましょう。図書館は、資料や調べ方について相談をいつでも受け付けています。司書に声をかけてください。

嵯峨野高校図書館ホームページ <https://www.lib-finder.net/saganohs/>

文献調査の際には、メディアの特性（『学びの技』P.34,35 参照）を踏まえて、下記(1)～(4)から複数の資料を検索しましょう。



(1) 図書館の資料を探す（『学びの技』P.38～43 参照）

- ・本校図書館蔵書検索（WebOPAC）を利用してください。
- ・本校図書館ホームページの「調べもののリンク集」には、公共図書館などのリンクを記載しています。京都府立図書館の資料は、学校に取り寄せることができます。図書館で申込みをしてください。

(2) 新聞・雑誌記事を探す

- ・オンラインデータベース「朝日けんさくくん」：朝日新聞の記事を検索できます。（『学びの技』P.45 参照）
- ・日経電子版 for Education
- ・図書館所蔵の新聞：京都、朝日、読売、読売中高生新聞、英語学習用新聞
- ・雑誌『切抜き速報』：新聞記事がテーマ別（教育・食と生活・健康・医療）にまとめられています。

(3) 論文を探す（『学びの技』P.46,47 参照）

- ・Google Scholar
- ・CiNii Research 論文・データをさがす
- ・J-STAGE

(4) ウェブサイトを探す

「ウェブサイトの信頼性」（『学びの技』P.48,49 参照）を確認し、内容の信頼性を判断しましょう。

4 仮説を検証するための方法

1 仮説を検証するための方法

仮説を検証するための方法には例えば次のようなものがあります。どの方法が適しているか、検討しましょう。同じテーマの先行研究を参考にすると具体的な方法を検討しやすくなります。

(1) 実験・観察

実験は、自然科学分野に限らず、社会科学分野の仮説検証にも有効です。いずれにしても事前にしっかり計画することが重要です。高校でできる範囲が限られていることに注意が必要です。

(2) データ分析

数学の授業で学習した統計の知識を活用して分析しましょう。

(3) アンケート（質問紙）調査

『学びの技』P.52～P.57を参考にしてください。

(4) インタビュー調査

『学びの技』P.58～P.61を参考にしてください。

(5) フィールド調査

フィールドでの調査は安全第一です。引率教員と相談して実施しましょう。

(6) 数学的検証

コンピュータを活用して計算することも検討しましょう。

(7) 制作

アイデアの提案やものづくりは課題解決策の1つですが、実際に実行したり、活用したりすることで第三者に評価してもらうところまで探究を進めましょう。

(8) 文献調査

どんな研究にも文献調査は欠かせません。人文系の研究では、文献の独自の解釈を考えることが成果になります。

2 実験計画を立てる際の注意

実験をする前に、しっかり計画を立てることが重要です。次ページの実験計画書の雛形等を活用し、担当教員と相談しながら進めましょう。

(1) 目的にあった材料の選択・実験装置の作成

材料の性質や特性をよく調べ、目的に合ったものを選びましょう。生物を扱う場合は、飼育・栽培の方法や成長の季節性、個体差などについて調べましょう。また、実験装置や生物の飼育容器は、条件制御などができる工夫をしましょう。

(2) 変化させる変数は1つに（対照実験）

複数ある実験条件のうち1つの条件を変更し、他の条件は一致させて実験を行い、それぞれの結果を比較する実験手法を「対照実験」といいます。対照実験を行うと、変更した1つの条件が実験結果にどのような影響を与えるかを明らかにすることができます。実験を行う際は、どのような条件が関係しているかを明らかにし、対照実験になるよう心がけましょう。

(3) 実験データの量や繰り返し回数

仮説が正しいか判断するためには適正な量のデータが必要になります。どれくらいの量のデータが必要かは、実験の内容によって異なります。先行研究を参考にするとよいでしょう。

実験計画書

目的（何を検証したいのか）
条件の整理（変える条件、そろえる条件）
準備物、対象（何が必要か）
想定されるリスクと対応（特に注意しておくべきこと）
手順

3 アンケート調査に関する注意

まず目的を明確にすることが大切です。嵯峨野高校生を対象にアンケートを実施すると労力は少ないかもしれませんが、得られるのはあくまでも嵯峨野高校生の傾向に過ぎません。場合によっては、既に同様の調査が大規模に行われており、インターネット等でデータが入手できることがあります。どのようなデータが必要なのか、しっかり考えた上で調査しましょう。

(1) 紙かフォームか

まず、どのような人を対象に、どのような場面でデータを収集したいのか、検討します。また、実施後の分析方法も想定しながら、紙で実施するか、フォームで実施するか、考えましょう。ただし、嵯峨野高校生を対象にアンケートを実施したい場合は、Googleフォームを用いるようにしてください。

(2) アンケートの作り方

『学びの技』P.52～P.57や「なるほど統計学園『調査票の作成』」

(https://www.stat.go.jp/naruhodo/l2_ppdac/plan/plan2.html) を参考にしてください。また、同じ分野の先行研究で実施されているアンケート項目を参考にするとよいでしょう。

(3) アンケート用紙（フォーム）の点検

下のチェックリストを用いて、アンケート用紙（フォーム）を点検しましょう。

【チェックリスト】

- ☐ 調査によって検証したい仮説を説明できる（アンケートに記載する必要はない）
- ☐ 依頼文、調査目的が書かれている
- ☐ 調査する者の氏名と所属が書かれている
- ☐ 回答期限が明示されている
- ☐ 質問項目の数が多すぎず回答方法が複雑でない（回答者に過度な負担がない）
- ☐ 仮説を検証するために、有効（と考えられそう）な質問項目になっている
- ☐ 得られたデータの分析方法を想定している
- ☐ 自分たちにとって都合のよい回答を引き出すために誘導するような質問項目がない
- ☐ 人権的な観点に十分に配慮した質問項目になっている

（フォームで作成する場合）

- ☐ 回答者個人のメールアドレスを収集する設定になっていない

(4) 実施する前の手続き

アンケートの点検ができれば、担当の先生から「アンケート調査実施願」を受け取り、必要事項を記入し、アンケートの印刷物とあわせて教育推進部の担当の先生へ提出してください。許可をもらった後、同じものを、嵯峨野高校生に実施したい場合は学年部長の先生に、嵯峨野高校生以外の人に実施したい場合は副校長先生に提出してください。許可をもらった後、実施となります。

※嵯峨野高校生にアンケートをする場合、学年部長の先生にフォームを共有し、GoogleクラスルームにURLを貼ってもらうようお願いすること。回答期限はラボの授業前日の23:59に設定すること。

このようにアンケート調査実施までに時間がかかるため、計画的に行動するようにしてください。

アンケート調査実施願

私たちは、ラボ活動に必要なデータを収集するため、アンケート調査を実施したいと考えています。
内容について、確認をお願いします。

ラボ名	学年・組・番号・氏名
目的（例：課題発見のための予備調査、〇〇の実態把握のための調査、「～」という仮説を検証するためのデータ収集など）	
対象	

次の順で実施してよいか伺うこと

- ① 嵯峨野高校生を対象とする場合
ラボ担当教員 → 教育推進部担当教員 → 各学年部長
- ② 嵯峨野高校生以外を対象とする場合
ラボ担当教員 → 教育推進部担当教員 → 副校長

【教員チェック欄】

チェック項目	ラ ボ 担 当	教 育 推 進	1 年 部 長	2 年 部 長	3 年 部 長	副 校 長
公的に利用できる統計や資料から必要なデータが得られないか						
依頼文、調査目的が書かれている						
調査する者の氏名と所属が書かれている						
回答期限が明示されている						
回答者に過度な負担のないアンケートになっている						
仮説を検証するために、有効（と考えられそう）な質問項目になっている						
回答を誘導するような質問項目がない						
人権的な観点に十分に配慮した質問項目になっている						
（フォームのみ）メールアドレスを収集する設定になっていない						

5 研究倫理

1 データの捏造・改ざん

捏造：存在しないデータ、研究結果等を作成すること

改ざん：研究資料・機器・過程を変更する操作を行い、データ、研究活動によって得られた結果等を真正でないものに加工すること

文部科学省Webページより

実験で得られた異常値を正当な理由なく無視したり、ばらつきの多いデータの中から都合のよい値だけを使ったりすることは、いずれもデータの捏造や改ざんとみなされる可能性があります。

2 盗用

他の研究者のアイデア、分析・解析方法、データ、研究結果、論文又は用語を、当該研究者の了解もなくは適切な表示なく流用すること

文部科学省Webページより

研究のどの部分が先行研究や既知の情報で、どの部分が自分のオリジナルなのかを、常に意識しておかなければなりません。文献から引用した場合は、出典を明記するなど、盗用とみなされないように注意しましょう。

3 著作権

著作権とは、文章・図・写真などの著作物を創作した人（著作者）に対して法律によって与えられる権利で、著作物が他の誰かに勝手に変えられない権利や、著作物の複製や伝達に関する権利を含んでいます。他人の書いた文章や他人が撮影した写真、他人が作成した図などを利用する際には、ルールに従って行わなければなりません。インターネット上には、イラストや写真などがたくさんアップロードされていますが、これらすべてに著作権が設定されていて、使用上のルールが決まっていることに注意してください。

4 情報モラル

- ・不正確な情報や誤った情報を発信しないよう、自身の研究に責任をもちましょう。
- ・個人情報保護の観点から、アンケートやインタビュー調査を行う際には、必要のない情報は集めないようにしましょう。また、集めた情報は許可を得た使い方以外には用いてはいけません。
- ・写真やビデオに個人を特定できる映像や音声が含まれている場合には、許可を得るか、個人を特定できないような加工などが必要です。

5 生命倫理や人権への配慮

人やその他の生物を対象とする研究では、生命倫理や人権への配慮が求められます。そういった研究をする場合は、事前に担当の先生と十分相談しながら進めるようにしましょう。

(1) 侵襲：研究行為により、研究対象者の身体又は精神に障害又は負担が生じること

人を対象とする実験等を行う際には、被験者に及ぼす影響を考えましょう。

(2) 3Rの原則（動物実験を行う上での基本原則）

脊椎動物は苦痛を認知できるという考え方のもと、3Rの原則が導入されている

Replace：可能な限り研究材料を脊椎動物以外に置き換える

Reduce：結果の正当性を担保できる範囲で検体数を最小限に削減する

Refine：それでも脊椎動物を扱わなければならない場合にはその痛みや苦痛を最小限に抑える

一般財団法人公正研究推進協会中等教育系分科会

『中等教育の研究倫理 探究指導のためのハンドブック』より

6 情報の記録

1 記録することの大切さ

研究を進める上で、自らの研究活動の内容を整理して、記録を残すことが大切です。記録を残しておかないと、研究内容を論文にまとめる際に困るだけでなく、データをチェックしたり、根拠を示したりすることができなくなります。思いついたことなどもどんどんメモしましょう。メモからアイデアが生まれることもあります。

何が必要か、後になって判明することもあります。文字だけでなく、写真や音声、動画なども残しておくといでしょう。

担当教員をはじめ、様々な人からもらった助言についてもメモをしておかないとすぐに忘れてしまいます。常時メモの準備をしておきましょう。

2 記録のとり方

以下の項目について記録をとるようにしましょう。

日時・天候・何をして、何が得られたか（具体的に）・思いついたこと・考察・疑問点・感想・次回何をするか

記録は時系列に記入しましょう。データや数値をごまかすことは厳禁です。データの改ざんを疑われないため、ペンで記入し、消しゴムは使用しないようにします。美しさを評価されるわけではありません。記録者が理解できるように書けばよいのです。

なお、スーパーサイエンスラボで使用する「ラボノート」には、ページの抜き取りや差し込みができないよう、改ざん防止パターンが印刷されています。

メモの効用

以下は、日常生活の中で常にメモを取り続けている前田裕二さんが書かれた『メモの魔力』（幻冬舎、2018）という本からの引用です。

メモには、2種類あります。

一つは、「記録のためのメモ」です。情報や事実をそのまま切り取って伝えたり、保存しておくためのメモ。（中略）しかし、僕が今回この本で強調したいのは、メモの底力は完全に別のところにある、ということ。

それが、二つ目のメモ、すなわち、「知的生産のためのメモ」です。

（中略）

単純に起きたことや見聞きしたことだけを書き写すのではなく、新しいアイデアや付加価値を自ら生み出すことを強く意識して、メモを書き始めてみてください。

前田さんのメモには、事実だけでなく、それを抽象化したり、転用したりするとどんなことが考えられるかといったことがびっしり書かれています。こういったことを続けていると、構造化したり、言語化したりする力が身につきます。

3 ポートフォリオの作成

ラボ活動を通して学んだ軌跡をポートフォリオとして残しましょう。

(1) 作成する意義

- ・自分の成長の記録として：後で見返したときに成長を実感できる。
 - ・他者に自分の学びの過程を伝えるため：同級生や後輩、教員に学んだことを伝える際の資料になる。
- また、大学入試で自己アピールの材料になることもあります。

(2) ポートフォリオの内容

原則、何をポートフォリオに入れるかは各自の自由です。自分で残すべきものを考えることが学びのストーリーを作ることにつながります。取捨選択しながらポートフォリオを作成してください。

と言っても自由度が高すぎて難しいので、以下に挙げるものは必ず入れるようにしてください。

- ・作成したポスターや論文などの完成版を印刷したもの
- ・成果発表会の後の振り返り
- ・学期ごとの振り返り
- ・フィールドワーク等の活動の後の振り返り

何を考え、感じながら活動し、どんな成果や課題を得たのか、活動の過程が可視化できるように作成してください。

(3) 失敗したことも成果のひとつ

世の中の様々な「失敗」について研究されている東京大学名誉教授の畑村洋太郎さんは、著書『失敗学のすすめ』（講談社, 2000）の中で「人が新しいものをつくりだすとき、最初は失敗から始まるのは当然のこと」と述べ、「失敗自体は悪いことではなく、その経験の中で自分が見たこと、感じたこと、考えたことは必ず次に役立つ。このとき一番まずいのは、失敗に懲りて挑戦自体をやめてしまうことである。」と、失敗が人の成長につながっていくことを強調されています。

また、失敗を活用するためには、そのときの気づきや教訓を記述、記録、知識化、伝達しなければならないと述べています。言語化し、一般化した知識を他者に伝えることで、同じ失敗を繰り返さずに済むのです。

ポートフォリオや発表資料を作成する際は、失敗から学んだことも大事な成果のひとつとして捉え、伝え残してください。

アーティストのポートフォリオ

ポートフォリオは「書類を運ぶためのケース」のことで、元々は画家などの芸術家が自身の作品を売り込むために整理して並べた作品集に使われていた言葉です。現在もクリエイターやアーティストは就職活動などで自分の実績をアピールするためにポートフォリオを作っています。インターネットで検索すると様々なポートフォリオの例を見ることができるので、参考にしてみてください。

7 情報機器の使い方

1 タブレット端末の活用

タブレット端末はラボ活動のさまざまな場面で活用できます。特にファイルの共有、共同作業をする際にGoogleのアプリが便利です。まずGoogle ドライブでフォルダを作成し、グループのメンバーと担当教員に共有しましょう。そのフォルダ内にファイルを作成すると、スムーズに全員に共有できます。「ドキュメント」や「スライド」のアプリからファイルを作成すると、自動的にマイドライブにファイルが保存されますが、その都度メンバーに共有する作業をしなければならず、お勧めしません。（一度作ったファイルを開くときには便利です。）

2 CAI教室・数理解析室の使い方

CAI教室や数理解析室のコンピュータを使って作業することもできますが、共用の施設であることを意識し、ルール・マナーを守ってください。

- ・生徒が勝手に使用することは禁止します。特に休日に使用したい場合は、可能かどうか必ず担当教員と相談してください。
- ・資料を印刷することができますが、担当教員の許可を得て、必要最低限にしてください。

3 ファイルの整理方法

ラボ活動を進めていくにつれて、ファイルの数が多くなってきます。必要なファイルをすぐに見つけられるように、ファイル名は、作成した日付、ラボ名、メンバーの名前、内容がわかるタイトルを入れておくとよいでしょう。（例：20250401_数学ラボ_吉村・柴田・村瀬_サイエンスガーデンポスター）

特にドライブでは共有されたファイルをファイル名で検索して探すことが多いため、他者が検索しやすいファイル名にしましょう。

また、ポスターや論文のデータは指定されたファイル名にして提出するようにしてください。

なお、ドライブでは、何度も使うファイルは「☆スター付き」にしておくと便利です。

4 ポスターの印刷

ポスター発表では、A0サイズのポスターを作成します。大型プリンタで担当教員が印刷しますが、発表会の直前は混雑するため、時間に余裕を持って作成するようにしてください。

8 成果の発表・論文の執筆

1 発表方法

(1) ポスター発表（ポスターセッション）

壁やパネル等にポスターを貼り、聴衆が集まるたびに説明を行う発表形式です。聞き手と発表者の距離が近いので、気軽に質問し合い、意見交換することができます。

(2) スライドプレゼンテーション

部屋の中に集まっている人に向けて話す発表形式です。話す際、作成したスライドを使用することが一般的です。一度に大勢に内容を伝えることができます。

(3) 論文発表

成果を論文にまとめ、発表します。スーパーサイエンスラボは3年1学期に全員が論文を執筆します。アカデミックラボは2年3学期に執筆しますが、ポスターをその代替とすることができます。

2 発表の場

校内での発表だけでなく、校外での発表にも積極的にチャレンジしましょう。SSL/AL portalに校外で発表できるイベントの一覧を掲載しているので、参考にしてください。参加したい場合は、まず担当教員に相談しましょう。なお、学会発表やコンテストでの入賞の実績は大学入試で評価されることがあります。

(1) 校内発表：校内の先生や生徒に向けて発表します。

① 探究成果発表会（2年生1月）

2年生全員がポスターまたは印刷したスライド資料を用いて発表します。

② Sagano Global Forum for student research（3年生6月）

3年生全員がスライドプレゼンテーションを行います。

(2) 合同研究発表会：他校と合同の発表会です。

① みやびサイエンスガーデン（2年生11月）

京都府立高校9校（スーパーサイエンスネットワーク京都）の合同成果発表会です。2年生京都こすもす科専修コース全員がスーパーサイエンスラボの成果をポスターにまとめ、中間発表をします。アカデミックラボの理数系の研究やサイエンス部の研究も成果発表することができます。

② 京都探究エキスポ（2年生12月）

京都府立高校・京都市立高校の合同成果発表会です。各校の代表がポスター発表をします。

③ みやこサイエンスフェスタ（3年生6月）

京都府立高校9校（スーパーサイエンスネットワーク京都）の合同成果発表会です。各校の代表がスライドプレゼンテーションをします。

④ SSH生徒研究発表会（3年生8月）

全国のSSH校の合同成果発表会です。各校代表1本発表できます。発表は理数系の研究に限ります。

(3) 学会発表：専門の研究者が集まる学会での発表です。

(4) コンテスト：論文を投稿するなどの形式のコンテストがあります。

【令和6年度 ラボ活動の校外発表実績】

学会・発表会名	実施日	発表したラボ
Japan Geoscience Union Meeting 2024 高校生によるポスター発表	5月26日	物理ラボ、校有林調査ラボ
令和6年度みやこサイエンスフェスタ	6月9日	物理ラボ、地学ラボ、 校有林調査ラボ、理科ラボ
Meet the Kyodai Chemistry in Katsura Campus 2024	8月3日	化学ラボ
令和6年度SSH生徒研究発表会	8月7・8日	理科ラボ

令和6年度みやびサイエンスガーデン	11月9日	スーパーサイエンスラボすべて、 数学活用ラボ
京都探究エキスポ	12月21日	数学ラボ、スポーツと環境ラボ
全国高校生マイプロジェクトアワード2024 京都 Summit	1月11日	京・平安文化論ラボ、Worldwide Learning Lab、スポーツと環境ラボ
関西探究文化祭	2月8日	ソーシャルビジネスラボ、 スポーツと環境ラボ
令和6年度高校生理科研究発表会	2月16日	生物ラボ
京都地学教育研究会 生徒研究成果報告会2024	3月10日	物理ラボ、数学ラボ、 校有林調査ラボ
第7回高校生サイエンス研究発表会2025	3月中旬	生物ラボ、数学ラボ
第66回日本植物生理学会年会 高校生生物研究発表会	3月16日	生物ラボ
第9回IBLユースカンファレンス	3月20日	生物ラボ

3 発表資料の作成

(1) 準備

発表資料を作成する前に、これまでの活動の成果を整理しておきましょう。次ページのReflection sheetを活用するなどして一度言語化してみると流れが論理的に組み立てられているか確認できます。

(2) 内容

発表するときは、以下の流れが基本です。

① タイトル・発表者名

タイトルの付け方には工夫が必要です。何の発表か、タイトルをみればわかってもらえるように考えましょう。長くなりそうな場合は、サブタイトルをつけることもあります。

② 研究の背景

「なぜこの研究を始めたのか」、「どういう着眼点で問題に取り組んだのか」を述べます。また、先行研究を紹介し、その分野の背景に対する本研究の位置づけを示します。

③ 研究の目的・仮説

研究の目的を明確にし、予想される結論を仮説として提示します。

④ 検討方法・解決方法

聞き手が検討方法を理解し、この方法なら仮説を検証できると納得できるように説明します。

⑤ 結果

表やグラフを用いて、データや調査結果を示します。

⑥ 考察

結果の妥当性や信頼性、結果が目的に対してどのような意味を持っているのか、仮説は検証されたのか等について、結果をもとに考察を行います。

⑦ まとめ・今後の課題

最後に、発表全体のまとめをします。本研究で何が明らかになったのか、逆に、何が課題として残ったのか、今後の発展性等について簡潔に述べます。

⑧ 謝辞

お世話になった方へのお礼を述べます。校外の人に協力していただいた場合は、必ず書きましょう。

⑨ 参考文献

P.19のルールに従って、参考文献を示しましょう。

(3) 点検

発表資料が完成したら、もう一度内容を点検しましょう。文章の読みやすさや論理展開だけでなく、P.20のチェックシートなどを用いて、体裁が整っているか確認することも必要です。自分で最初から一通り読んで確認した後、教員や他のグループの人に読んでもらい、自分では気づかなかった点を指摘してもらいましょう。

ラボ活動 Reflection sheet

10個の質問に答えながら、ラボ活動での学びを整理しましょう！

令和 年 月 日 () ラボ名・グループ名

①この探究活動で掲げている“問い”は何ですか？

②その問いに対して、どんな仮説を立てましたか？

③そもそも、何のためにこの探究を始めましたか？

④この探究活動のゴールは何ですか？

⑤この探究は、あなたの周りや社会にどんな影響を及ぼしますか？

⑥あなたの探究開始前に、すでにわかっていたことは何ですか？

⑦どんな過程、方法で仮説を検証してきましたか？

⑧どんな結果が得られましたか？

⑨その結果からどんな考察をしましたか？明らかになったことも教えてください。

⑩今後どう進めていきたいですか？その中で想定される課題についても教えてください。

最後に、見ただけであなたの探究活動の内容が伝わるタイトルをつけましょう

参考文献の書き方・引用の仕方

論文やレポートを書く際は、本文のあとに必ず参考文献を記載しましょう。

図書の場合

著者名，出版年，書名，出版社，ページ（図書全体の場合は総ページ数を pp. ○として示す。一部の場合は p. ○-○として示す。）

例：登本洋子・伊藤史織・後藤芳文，2023，改訂版 学びの技 14 歳からの探究・論文・プレゼンテーション，玉川大学出版部，p. 96-102

論文・雑誌の場合

執筆者名，発行年，論文タイトル，雑誌名，巻，号，ページ

例：中村修二，1996，GaN 系発光素子の現状と将来，応用物理，vol. 65，No. 7，p. 676-686

Amano, H., Kito, M., Hiramatsu, K., Akasaki, I., 1989, P-Type Conduction in Mg-Doped GaN Treated with Low-Energy Electron Beam Irradiation, Jpn. J. Appl. Phys, vol. 28, L2112-2114

ウェブサイトの場合

著者名（サイト開設者），ページタイトル，トップページタイトル，URL，参照日（最終アクセス日）：○年○月○日

例：吉村要，校長あいさつ，京都府立嵯峨野高等学校，<https://www.kyoto-be.ne.jp/sagano-hs/mt/school/greeting/>，参照日：2024 年 4 月 1 日

新聞の場合

執筆者名（分かれば），記事タイトル，新聞名，記事日付，朝夕刊

例：小学校の英語教育の何が問題か？，学校新聞，2021 年 3 月 24 日，夕刊

本文中の引用箇所では、著者名のあとに発表年を括弧書きで添えるか [例：谷口・森田 (2008) は…]、文章の途中または末尾に著者名と発表年を括弧書きで入れましょう [例：…が明らかにされている（森本ら、2009）]。

論文・ポスター チェックシート

No.	項目	✓
1	引用した箇所には出典が書かれているか	
2	グラフには軸タイトルや凡例が書かれているか	
3	参考文献は指定された書き方になっているか	
4	図表の通し番号は、それぞれずれていないか	
5	図のタイトルは図の下に、表のタイトルは表の上に配置されているか	
6	図表を引用している場合、出典が書かれているか	
7	図表は本文で説明されているか	
8	文末表現は「だ・である」体に統一してあるか	
9	英数字はすべて半角になっているか	
10	フォント、フォントサイズが統一されているか	
11	段落の始めの字下げがされているか	
12	リンクが設定されてフォントが青色になっているところはないか	
13	誤字脱字や変換ミスはないか	

参考

登本洋子・伊藤史織・後藤芳文, 改訂版 学びの技 14歳からの探究・論文・プレゼンテーション, 玉川大学出版部, P140, 141

注意：印刷したり、pdf ファイルに変換したりすると体裁が変わることがあります。

4 発表の評価

探究成果発表会では、講評者（教員・卒業生）が次の評価用紙で評価・コメントをします。探究を進める際の参考にしてください。

令和7年度 探究成果発表会 評価用紙

（１）～（５）の項目について、５段階で○をつけ、評価の理由や感想をコメント欄に記入してください。

探究内容	<p>（１） 探究のテーマとその意義</p> <p>明確な問いを設定しているか。問いの社会的意義 or 学問的意義が示されているか。</p> <p>あてはまる 5 4 3 2 1 ----- あてはまらない</p> <p>(コメント)</p>
	<p>（２） 調査の方法</p> <p>先行研究・事例をもとに、問いを解決するために適切な実験・調査・資料収集を行っているか。</p> <p>あてはまる 5 4 3 2 1 ----- あてはまらない</p> <p>(コメント)</p>
	<p>（３） 結論の妥当性</p> <p>得られた情報・データを根拠として、適切に分析・考察し、問いに対応した結論を導いているか。</p> <p>あてはまる 5 4 3 2 1 ----- あてはまらない</p> <p>(コメント)</p>
	<p>（４） 発表資料の完成度</p> <p>図表などを適切に活用して、わかりやすくまとめられているか。論理的に説明しているか。</p> <p>あてはまる 5 4 3 2 1 ----- あてはまらない</p> <p>(コメント)</p>
発表資料	<p>（５） 発表時の主体性と熱意</p> <p>原稿に頼ることなく、自分の言葉で説明できているか。質問への応答が的確か。</p> <p>あてはまる 5 4 3 2 1 ----- あてはまらない</p> <p>(コメント)</p>
発表態度	

No: 《番号》 ラボ名: 《所属ラボ》

トピック: 《タイトル》

発表全体についてのコメント（生徒へのフィードバックを前提に、励みになるようなコメントをお願いします）

評価者氏名:

9 先輩からのメッセージ

1 ラボ活動を進めるにあたって

ラボ活動を終えた先輩が、後輩のためにメッセージを残してくれました。参考にしてください。

- ・本当に自分がやりたいことを見つけること。
- ・早めに大まかなテーマを決めた方がいい。
- ・興味が無い、面白くなさそう、やりたいことと違うといったことがあっても、真面目に取り組んでいればそのうち楽しくなってくるので、諦めずにちゃんと向き合ってみてほしい。
- ・人に任せきりにしないこと。自分から率先して動くこと。
- ・積極的に協力や助言を求める。
- ・ちゃんとラボの終わりの時間に次の時間に何をするか計画する。無駄な時間を作らない。
- ・目標を見失っていないか時々確認する。目標を見失いかけたら、行ったことから考えまでみんなで黒板に全て書いて目標を見直す。
- ・情報を手に入れたら絶対に共有&メモ。
- ・何かを作ったりしたら比較できる物体と一緒に写真を撮っておく。
- ・とりあえず写真を撮っておく。スライドやポスターを作る時にあればあるほど選べる。
- ・外部のコンテストなどには出たほうがいい。発表慣れができる。発表する時は質問予想集を作ったらいたら役に立つ。しっかり自分の探究を理解しておくべき。

2 ラボ活動での経験が将来どのように生きているか

嵯峨野高校を卒業し、現在は大学や社会で学び続けている卒業生に聞いてみました。

- ・高校の授業やラボで決められた時間で準備してプレゼンを行うことは、大学の発表や資料作りでも活かされています。またグループでの活動が多く、討論や話し合いの進め方が身についており、大学でも活かされています。
- ・高校の授業でプレゼンの機会を多く頂けたので、必要以上に緊張することなく冷静に発表ができるようになったと感じます。
- ・高校生のときの探究活動の際に学んだ調査方法は大学での学習の基礎になっています。引用の仕方やプレゼンの効果的な方法は身に付けておくと、大学でとても役に立ちます。
- ・課題解決力や論理的思考力の基礎を身につけることができたと感じています。
- ・自分の活動が人に影響を与えることの喜びをラボから得ることが出来、今の仕事でもその感覚が活かしているように感じます。