

探究 GUIDE BOOK



東京学芸大学附属国際中等教育学校
Tokyo Gakugei University International Secondary School

目次

1.1 「国際教養」とは.....	2
1.2 「探究」の促進体制	5
1.3 集大成としての後期課程の「探究」.....	6
2.1 課題を発見する	9
2.2 リサーチクエストを立てる.....	13
2.3 先行研究・先行事例について理解する.....	16
2.4.1 量的調査と質的調査	19
2.4.2 文献調査	21
2.4.3 アンケート調査.....	25
2.4.4 インタビュー調査	26
2.4.5 フィールドワーク（現地調査）	27
2.4.6 観察・実験	28
2.5.1 研究倫理	30
2.5.2 本校の研究倫理ガイドライン	32
2.6 調査の注意点	35
2.7 分析・考察の仕方	37
2.8 結論づけ方	47
2.9 論文作成のために－論文の書き方－.....	49
3.1 探究における指導者（メンター）とは？	53
3.2 外部連携.....	54
3.3 学問的誠実性（Academic Integrity）	57
4.1 ポスター発表の仕方	59
4.2 口頭発表（プレゼンテーション）の仕方.....	60
4.3 論文投稿（発表）上の注意.....	62
5.1 評価規準.....	63
6.1 ISS チャレンジとは（含 募集要項） : About “ISS Challenge”	64
引用・参考文献.....	66
様式集.....	67

1.1 「国際教養」とは

国際社会の中で共生・共存できる力を育成するために設定された本校独自の学習領域

ISS では「国際教養」という言葉をよく聞くとお思います。これは、グローバル化社会に貢献できる人材となるために必要と考えられる、資質・能力を養うための学習をする領域として、ISS 開設に際して、本校独自に設定した ISS のいわば幹となるものです。

週に1時間「国際」(国際1～国際6)の時間があり、そこでは、ワークキャンプの準備をしたり、教科と連携した取り組みが行われたり、講演会や SA に関する発表会などが行われたりするほか、教科と連携した活動や、ScF 時の展示・発表の指針として、などさまざまな場面で皆さんが意識するものです。



図1 ISS へのさまざまな活動に、「国際教養」は関係している

● 「国際教養」の目標

目標

国際理解・人間理解・理数探究に関わる**現代的な諸課題**についての総合的な学習を通して、主体的・協働的に課題を解決し、自己の生き方を考えることができるようにするために、以下の資質・能力を養う。

1. 課題の解決に必要な知識及び技能を身に付けて、多様な文化・社会の在り方やそこで生きる人々及び様々な現象について理解を深める。また、課題解決のための方法について知る。
2. 国際理解・人間理解・理数探究に関わる現代的な諸課題から問いを見だし、その解決に向けて仮説を立てたり、調査のために様々な方法を実践したり、得た情報を基に考えたりする力を身に付けるとともに、考えたことについて根拠を明らかにしてまとめ、表現し、異なる文化・背景を持つ他者と共有してディスカッションする力を身に付ける。
3. 国際理解・人間理解・理数探究に関わる現代的な諸課題の解決に主体的・協働的に取り組むとともに、多様な文化・背景を持つ他者と互いのよさを生かしながら、自ら社会に参画しようとする態度を育てる。

「現代的な諸課題」というと、とても大きな難しいもの、ととらえがちですが、皆さんが活動の中で取り組む「課題」はごく身近な課題であっていいのです。

● 「国際教養」の3つの柱

「現代的な諸課題」について考えよう、捉えようとする際に、皆さんに3つの視点を提示しています。それが、次の「国際教養の三本柱」と呼ばれる、**国際理解・人間理解・理数探究**です。

- **国際理解** 自国の文化・他国の文化を含めて、多様な文化・社会の在り方について理解を深める。
- **人間理解** 社会を支える一員として、学校・地域・国・世界に生きる人々の生き方や社会の在り方について考え、思いやりの心を身につける。
- **理数探究** 身の回りや世の中の様々な事象を科学的視点からとらえ、社会に活用していく方法について考える。

例えばワークキャンプで「問い」を立てて取り組んでみる時、その問いは国際理解・人間理解・理数探究のいずれかにつながるはずです。もしくは、二つ以上の視点につながるかもしれませんね。みなさんが、普段の「国際教養」での学習や、教科・科目での学習において、これら3つの視点を磨いていくことは、みなさんが「自分が今勉強していることは、何につながっていくのだろうか？」という問いを常に持ち続け、その答えを自分で探っていく、ことにつながります。それこそが「国際教養」なのです。

● 国際教養の6年間

探究活動が自らできる生徒を育成するシステム

生徒自らが研究を行えるようになるために必要な能力。それを身につけるための環境をご用意しております。

「国際教養」とは、国際社会の中で共生・共存できる力を育成するために設定された本校独自の学習領域であり、6年間を通じて、各教科の枠を超えた現代的課題を多様な観点から学び、プレゼンテーションやディスカッション運営などのスキルを磨きます。外部の方をお招きして講演会を開催したり、生徒自らの主体的なワークショップを企画、運営したりしながら、視野を広げ、実践力を身につけることができます。

※例年の流れです。変更になる場合があります。

ISSで研究する力をつけよう！	1年生	2年生	3年生	4年生	5年生	6年生
文献調査	学園祭、現代課題についての研究発表①	学園祭、現代課題についての研究発表②	学園祭、現代課題についての研究発表③	学園祭、現代課題についての研究発表④	学園祭、現代課題についての研究発表⑤	学園祭、現代課題についての研究発表⑥
量的データ分析	国内WC①、事業部・WC中の学習・事後学習	ピアリポータル等文献調査	テーマに基づく個人研究	国内WC②、事業部・WC中の学習・事後学習	個人研究	個人研究
質的データ分析		アンケート調査、データ分析	統計グラフコンクール	個人研究	個人研究	個人研究
現地調査	美術・FW	インタビュー調査、データ分析	フィールドワーク	社会・理科FW	社会・理科FW	社会・理科FW
Social action 社会貢献活動		国際・国際教育FW	国際・国際教育FW	社会・理科FW	社会・理科FW	社会・理科FW

国際教養：3つの柱

国際理解：自国の文化・他国の文化を含めて、多様な文化・社会の在り方について理解を深める。
人間理解：社会を支える一員として、学校・地域・国・世界に生きる人々の生き方や社会の在り方について考え、思いやりの心を身につける。
理数探究：身の回りや世の中の様々な事象を科学的視点からとらえ、社会に活用していく方法について考える。

PP(パーソナルプロジェクト)

パーソナル・プロジェクトは、4年生が取り組むMYPの集大成のプロジェクトです。生徒は、自分で選んだ創造的で革新的なゴールを達成するために、これまで様々な教科で学んだ知見やスキルを活用し、最後に下級生に向けてその内容を発表します。
プロジェクト例：「絵本で解決！～子どもの貧困問題～」[アボカドの種と変色の関係性]

課題研究

自ら研究課題を見出し、適切な研究方法を実践し、自分自身による考察を通して新たな知見を得て、それを他者と共有することで課題解決に貢献します。後期課程の約2年をかけて研究を進めます。
研究例：「ワカモノの社会貢献活動がより活躍できるネットワークモデルの構築」[一般化されたフィボナッチ数列の加法定理について]

WC(ワークキャンプ)

1年生・3年生は国内で、5年生は海外で宿泊行事(ワークキャンプ)を行います。

FW(フィールドワーク)

各教科の特別学習として、教室の外で、実際に目で見て体験することを目的にフィールドワークに出かけます。

上記の資料は、学校パンフレットの一部分です。このように、各学年で様々な探究の方法や姿勢を学び、地域や社会に対してアプローチする、発信する機会を設けています。「国際教養」は、教科や学校外での活動を含めた様々な学習活動全体から成り立つものです。とくに「国際」の時間では、その全体を支える準備をしたり、探究を進めるための基礎的な知識や技能を獲得したり、それらを活かして現代的な諸課題について自ら追究したりします。

例えばですが、上記資料に基づくと1年生から6年生までに探究方法（研究手法）について以下のような学びがあります。

〔前期課程〕 現代的な諸課題について理解を深める際に生じる「問い」を追究しながら、文献調査・量的データ分析（アンケート調査）・質的データ分析（インタビュー調査）・現地調査（ワークキャンプでのフィールドワーク）の一端を実践するとともに、課題発見のための技法なども学習します。

〔4年生〕 各自の興味・関心や問題意識に基づき、また、前期課程で学習してきた課題解決のための方法（研究方法）を統合して活かす場、またこれまでに培ってきたATLスキルを活用・伸長する場として、Personal Project（PP）に取り組みます。その成果も積極的に発信します。

〔5/6年生〕 これまで学習・探究してきたことの集大成として、各自の問題意識に基づいて「探究」に取り組みます。成果を積極的に発信し、社会に貢献するところまでを目指します。

5年生・6年生で取り組む「探究」は、ISS6年間の「国際教養」の集大成というべきものです。それまでに培った、探究の方法や姿勢を活かして、大いに研究活動を行ってください。それまでの教科学習やSA活動、ワークキャンプなどの機会でも、関心があることや将来に取り組みたいことがおぼろげながらも浮かんでいるのではないかと思います。明らかにしたいこと、もっと深く理解したいこと、こうしたらこうなるかもしれない、それらをぜひ試してみましよう。

●国際教養のカリキュラム（例）

	1学期	2学期	3学期
1年生	<input type="checkbox"/> 富士 WC での「まなびの森」における現地調査と“三本柱”フィールドワーク <input type="checkbox"/> 文献調査（ビブリオバトル）など		<input type="checkbox"/> 国際教養講座・理数探究編「アンケート調査入門」
2年生	<input type="checkbox"/> 統計グラフコンクール <input type="checkbox"/> インタビュー調査入門	国際教養講座・国際理解編「コバルト会議」	国際教養講座・人間理解編「哲学対話」
3年生	沖縄 WC での“三本柱”フィールドワーク Personal Project		
4年生	Personal Project		探究〔準備期〕 / 探究〔開始期〕
5年生	海外 WC での“三本柱”フィールドワーク 探究〔実施期1〕		探究〔中間まとめ期〕
6年生	探究〔実施期2〕	探究〔最終まとめ期〕	

本冊子『探究ガイドブック』は、1年生～6年生の「国際教養」の学びにおいて、活用できるものとして作成をしました。次章からは、課題発見からまとめに至る「探究」の過程を順を追って説明しています。Activityは、皆さんのサポートとして設置しました。取り組んでみてください。

1.2 「探究」の促進体制

各学年、様々な機会で「探究」に取り組む時、以下のような皆さんをサポートする機会を設けています。

1. ISS チャレンジ

「探究」活動の校内コンペティションである、ISS チャレンジへ積極的に参加し、活用してください。研究計画書の作成・研究経過の報告・論文の作成と、メンターの先生とともにステップを踏んで「探究」に取り組めます。

5年生と6年生は、授業として「探究」に必ず取り組むこととなります。6年生は大学受験等もあり難しいかもしれませんが、5年生がISSチャレンジに非常に参加しやすくなっています。ぜひ積極的にチャレンジしてください。

2. 研究専念日“Academic Day”

探究を進めることに専念できる通称“Academic Day”を月に1回程度設けています。Academic Dayに指定された日の放課後は、部活や委員会等の生徒の活動は「無し」とし（月曜日が指定された場合は、通常委員会の後の活動が無しとなる）、その分の時間を探究等に優先的に使うことができるようになります。また、教員も、皆さんの研究の支援を優先する日となります。メンターの先生との研究面談や、学年の先生にワークキャンプのリサーチクエストについて聞いたり、成果物をグループで作成する時間に使ったり、と有効活用してください。

なお、皆さんの興味・関心を刺激する、もしくは研究の方法など“探究のタネ”になるようなイベントも実施する予定です。

3. ISS 探究人材バンク

皆さんにとってもっとも頼りになる人たちはどんな人たちでしょう。そう、先輩方です！ISSの卒業生の皆さんは、皆さんと同じように国際教養を経験し、「探究」に取り組んできました。そして、今ではそれぞれのフィールドで活躍されています。そうした先輩たちが母校の後輩のために、「探究」支援を目的に登録をしてくれています。もしかしたら、自分の興味に関わって、お仕事として取り組んでいる先輩もいるかもしれません。探究人材バンクの活用に関しては、国際教養委員会の先生やメンターの先生方に相談してみてください。

1.3 集大成としての後期課程の「探究」

「探究」とは、

- 先人たちが行った研究の諸業績をふまえたうえで、
- 社会・学術の諸問題から自分が取り組むべき課題を見だし、
それに対して、
- 客観的なデータをもとにしつつ、
- 自分自身の考察やアイデアなどで新たな知見を創造、探究し、
- 他者と共有することで、
課題解決に貢献すること

です（岡本，2017，p.8，表現の仕方を改めた）。

こうした「探究」に取り組むことで「国際教養」の目標実現を目指します。例えば、「探究」を通して育まれることが期待される、「現代的な諸課題から問いを見だし、その解決に向けて仮説を立てたり、調査のために様々な方法を実践したり、得た情報を基に考えたりする力を身に付けるとともに、考えたことについて根拠を明らかにしてまとめ、表現し、異なる文化・背景を持つ他者と共有してディスカッションする力」は、今後皆さんが生きていく上で必ず役立つことでしょう。

本校では、5・6年の「探究」を次の体制で実施します。

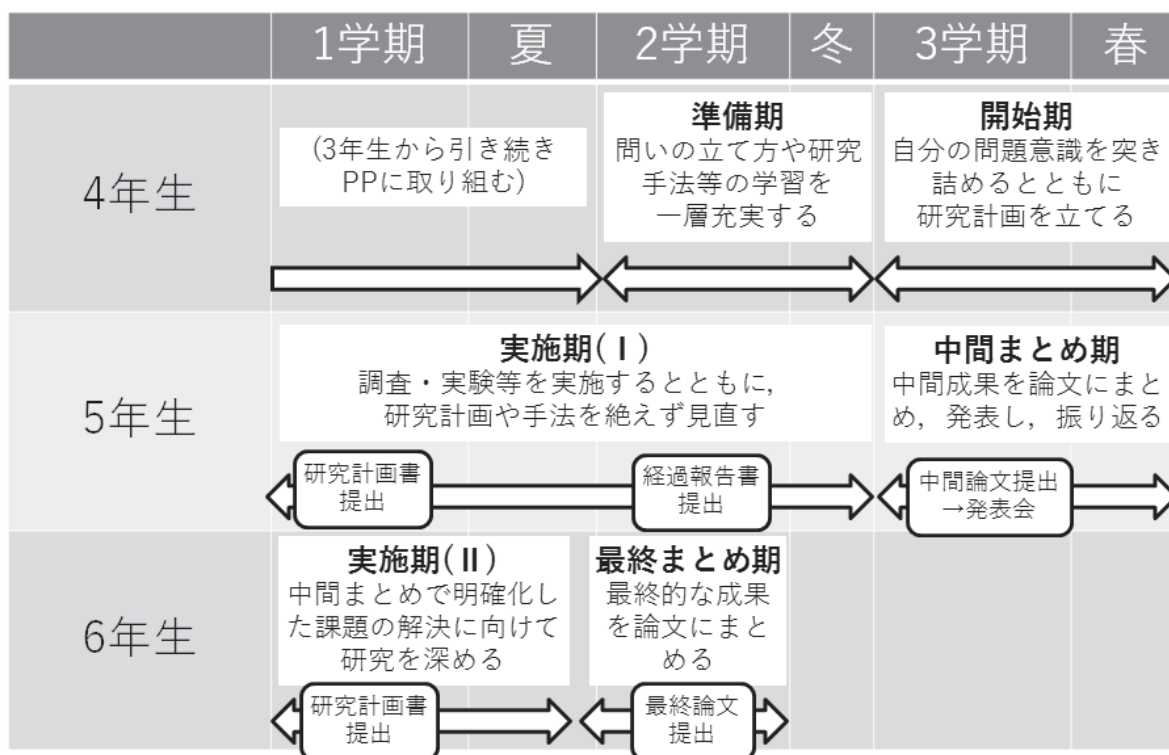
- 授業時間としては週1時間です。この時間以外に「探究」を進めることが求められます。
- 個人の「探究」でも、グループとしての「探究」でも可能です。
- 教員1名につき10名～15名の生徒がつきます。教員が提示したキーワードを見て、自分の「探究」について最も適切な助言をもらえそうな教員を希望します。年度当初に複数の教員と面談できる機会があります。ただし、希望通りになるとは限りません。
- 企業や大学教員など、外部との連携をとることが推奨されます（ただし、外部と連携する際は本校の指導教員への事前の相談が必須です）。

「探究」の成果物としては次のものが求められます。

1. 5年次1月に、それまでの成果をまとめた「中間論文」の提出が義務付けられます。この論文は、ISSチャレンジの評価規準に則って評価されます。評価が著しく不良である場合、論文が提出されていても「国際教養」（総合的な探究の時間）の単位を修得できないことになります。
2. 6年次11月に、最終的な成果をまとめた「最終論文」の提出が義務付けられます。この論文もまた、ISSチャレンジの評価規準に則って評価されます。評価が著しく不良である場合、論文が提出されていても「国際教養」（総合的な探究の時間）の単位を修得できないことになります。

●後期課程の「探究」の流れ

「探究」は大まかに次の流れで進行します。



□ 準備期（4年生2学期途中～2学期末）

皆さんは前期課程においてすでに現代的な諸課題について追究を図るとともに研究手法を学んできています。さらに、その集大成として、3年生の後半から4年生1学期にかけて Personal Project (PP) を実施してきています。ただし、Personal Project (PP) は「探究」とは性格が異なります。そこで、PP が終わった後のこの時期は、「探究」とは何かについてその実例と併せて知ったり、研究の問いの立て方や研究手法等について改めて学んだりします。例えば次のようなことを行います。

- リサーチバトル…先行研究を調査することの重要性を知り、実践する
- 「探究」とは何かについて知る…いくつかの分野における研究の具体例を聞き、研究手法や研究の進め方について学ぶ
- 先行研究に関する情報収集の仕方を知る…先行研究をどのようにして入手するかを知る
- 論文の読み方を学ぶ…論文からどのように情報を読み取るかを学ぶ

□ 開始期（4年生3学期～春休み）

まずは、自分はどんな課題を解決したいのか、どんな問題意識を持っているのかを、担当教員と面談しながら突き詰めます。自分の興味・関心がどこにあるのかを見直すことになるという意味では進路を考えることともつながってきます。自分自身で課題を発見し、研究の問いを設定し、研究計画を立てられることを目指します。

□ 実施期（Ⅰ）（5年生1学期～2学期）

5年生になると、指導教員が決まります。その指導教員の下で研究計画書を作成・確認し、5月中旬頃までに提出します。なお、ISSチャレンジにエントリーする場合、「探究」の指導教員とISSチャレンジの指導教員がなるべく同じ教員になるように調整されます。また、研究計画書の書式や提出スケジュールはISSチャレンジと同じになっており、エントリーしやすくなっています。

研究計画書を提出した後は、それに従って実際に調査や実験等を実施します。ここで大切なことは、研究計画や研究手法を常に見直しながら、少しずつ研究課題に対して理解を深めていくことです。それを促すために、10月中旬頃に研究経過報告書の提出を義務づけるとともに、研究経過発表会を開催します。もちろん、研究計画書通りに研究が進むとは限りません。それは駄目なことではなく、むしろ、「研究を進めて何か明らかになったからこそ当初の計画通りにいかないことがわかる」という意味では前進です。何がうまくいかなかったから計画を変えるのか、そのこと自体の記録を蓄積するようにしていきましょう。



□ 中間まとめ期（5年生3学期）

「探究」の中間成果を、論文にまとめます。この論文は、ISSチャレンジの評価規準に則って評価されます。評価が著しく不良である場合、論文が提出されていても「国際教養」（総合的な探究の時間）の単位を修得できないことになります。

その後、4年生や保護者の方などを対象として、中間成果発表会を開催します。こうした活動を通して1年間の活動を振り返り、今後の課題を明確にします。

□ 実施期（Ⅱ）（6年生1学期～2学期始め）

6年生になると、指導教員が新たに決まります（変わらない可能性もあります）。5年生同様、研究計画書を5月中旬頃までに提出します。

研究計画書を提出した後は、中間まとめで明確化した課題の解決を中心に、研究の実施を充実させます。6年生という時期に、週1時間であっても、自分の研究を進められる貴重な時間です。最終論文の提出は11月上旬ですが、それまでに「探究」の時間数は多くありません。「探究」の集大成となるよう、研究を進めましょう。

□ 最終まとめ期（6年生2学期）

「探究」の最終的な成果を、論文にまとめます。この論文は、ISSチャレンジの評価規準に則って評価されます。評価が著しく不良である場合、論文が提出されていても「国際教養」（総合的な探究の時間）の単位を修得できないことになります。



2.1 課題を発見する

この節の目標

- 自分の興味・関心を持っていることについて、情報を集め整理しよう。
- 知識を整理し、探究のテーマを作ってみよう。

●課題を発見する

岡本（2020）は、『課題探究メソッド 2nd Edition』の中で課題研究（探究）について次のように述べています。

自分の進路や興味・関心を社会・学術の諸問題と関連させ、取り組む課題を見だし、先人たちが行った研究の諸業績をふまえたうえで、適切な調査・実験方法を用いて、客観的な事実やデータを収集しつつ、自分自身の考察やアイデアなどで、新たな知見を創造、探究し、他者と共有することで、課題解決に貢献すること

授業やレポートでは、課題は与えられ、答えが（一応）用意されることが多いでしょう。しかし「探究」では、課題と答えを自ら創り出すことが求められます。

課題は、「問い」の形で書くことができるものです。この「問い」を設定することが、「探究」のスタートです。この「問い」は、自分の興味・関心や問題意識、あるいは社会・学術上の諸問題から生まれてくる一方で、実は設定することが難しいことでもあります。ここでは、皆さんが探究を始めるにあたって少しでも助けになるよう、課題をどう見つけ、そこから「問い」をどう設定していくのかについて概要を述べます。

●課題の見つけ方のイメージ

図2に課題の見つけ方のイメージを示します。

課題は基本的には自分の「興味」から生じます。ここで「興味」とは、「好き」という意味だけでなく、「問題だ、変だ、許せない、変えたい」という意味も含みます。好きだからこそ極めていきたい、問題だと思うから取り組みたい、どちらもありえます。

ただ、この「興味」をつくっていくにも、「情報」を新たに入れていくことが大切です。特に、「興味」と言われても困る…という人にこそ必要です。新たな情報を入れずに自分の頭の中だけでグルグル考えているだけだと、なかなか進展しません。

また課題は、自分が何らかの「活動」（例えば「先行研究」を調べるなど）をすることで、より焦点が絞られたり、なんなら変わったりすることもあります。むしろ大なり小なり変わっていく方が自然です。

以下では図2のイメージに沿いつつ説明します。

●「興味」を探り、「情報」を入れよう

現時点で自分はどんな「興味」を持っているのでしょうか。

大原則として、「書き出してみる」という行為があります。また、書き出してみる際にも、自分の考えを可視化するツールがいくつかあります。

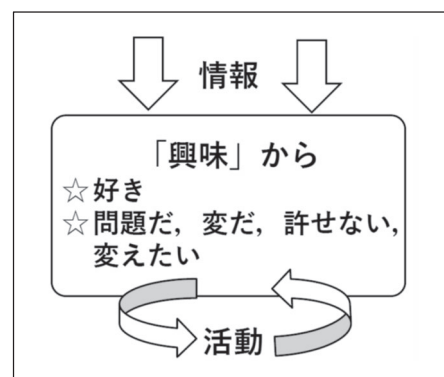


図2 課題の見つけ方のイメージ

◇Activity 1 興味・関心の高いテーマ（課題）の候補を3～6個書いてみよう！

ざっくりとしたキーワードで、むしろ絞り込み過ぎないようにしましょう。例えば「地球の環境問題」程度でよいです。

①	②	③
④	⑤	⑥

◇Activity 2 テーマの候補をもとに集めた情報を整理しましょう！

テーマの候補をもとに、図書館やwebサイトなどで情報を集めよう。集めた情報は、整理して記録しましょう。

➤ TGISS 総合メディアセンター Web サイト

<https://www.iss.oizumi.u-gakugei.ac.jp/schoollife/mediacenter/>

➤ ジャパナレッジ School ログインページ

https://auth-school.japanknowledge.com/auth_school/login/

テーマの候補（キーワードでよい）	参照した文献
情報	

テーマの候補（キーワードでよい）	参照した文献
情報	

COLUMN “マジックワード”に気をつけよう

見栄えは良いが、抽象的で何を意味するかがわからない言葉を“マジックワード”と言います。具体性がないため、議論や研究が焦点化されません。実は何も言っていないと同じことになっています。

例) 情報があふれる現代において、重要な要素を抽出する抽象的思考力を育む教育を提供する。


標語としては良いですが、研究には適しません。具体的、客観的な表現に言い換えましょう。

●学術分野や社会課題との関連を知ろう

これまで自分の「興味・関心」について調べてきました。ここでは、その「興味・関心」が社会課題や、学術分野とどのように関連しているのかを調べてみよう。

自分の「興味・関心」が、どのような学術（アカデミック）分野と関連しているかを調べることは、将来の進路について考えることにもつながります。一方、関連する学術（アカデミック）分野がわかってくると、その分野に関する書籍を検索できるなど、知識を広げ易くなります。

□学術（アカデミック）分野の調べ方

①  Webcat Plus(連想×書籍で広がる本の世界) : <http://webcatplus.nii.ac.jp/>
江戸時代から現代までに出版された書物の検索が可能。文章から連想して検索することが可能。

② 逆引き大学辞典 : <https://www.gyakubiki.net/>
「スタビキ」というサービスでは、キーワードから大学で行っている研究を検索できます。
また、そのキーワードに関連した別のキーワードを知ることもできます。

自分の「興味・関心」と社会課題（ソーシャルアクション）との関連を見いだすことは、課題研究に取り組むモチベーションを高めることにつながるのではないのでしょうか。

□社会課題（ソーシャルアクション）の調べ方

① 国際連合広報センター : <https://www.unic.or.jp/>
国連が「持続可能な開発目標（SDGs）」として掲げた17の国際目標があります。
各年のSDGs報告(例：2023年)を参照すると、開発目標に対する世界の現状がわかります。

② 内閣府 NPO ホームページ : <https://www.npo-homepage.go.jp/>
NPOとは、収益を構成員に分配すること目的とせず、様々な社会貢献活動を行う団体です。
身近なところで活動しているNPOを知ることは、社会課題を知ることにつながります。

◇Activity 3 アカデミック？ or ソーシャルアクション？

テーマの候補が学術分野とどのように関連するか、調べてみよう。また、社会課題との関連があるかどうかも調べてみよう。

興味のあるキーワード	関連する学術分野，社会課題

2.2 リサーチクエスチョンを立てる

この節の目標

- 前節で発見した「研究テーマ」をもとに，“リサーチクエスチョン”を立てる。
- “問い”をくりかえすことで，リサーチクエスチョンを深めていく。

●“リサーチクエスチョン”と“問い”

前節で、「研究テーマ」が決まりました。次に，探究で何を明らかにしていくのかを考えていきます。岡本（2020）は，「課題研究全体で明らかにしたい問い」のことをリサーチクエスチョンとしており，リサーチクエスチョンは「研究テーマ」にたいしてたくさんの“問い”を投げかけ，その答えを探し，さらに“問い”を投げかけ答えを探し，というくりかえしの中で，よりよいリサーチクエスチョンに到達する，としています。

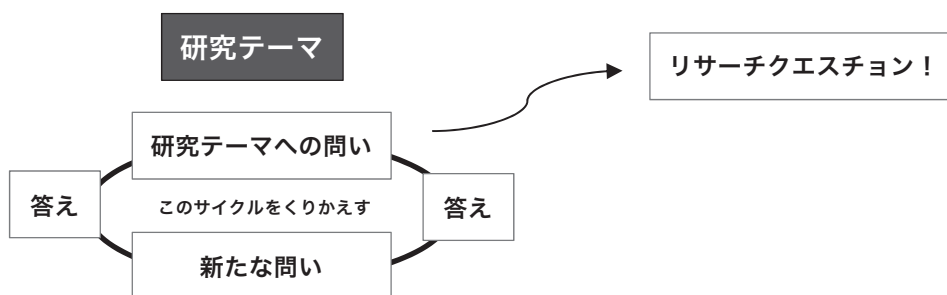


図3 リサーチクエスチョンへのステップ

表1 “問い”の種類 岡本（2020）を改変

“問い”の種類	“問い”の例
①言葉の意味や定義を問う	〇〇の意味は？／〇〇の定義は？
②原因（なぜ）を問う	なぜ〇〇は生じているのか？
③信憑性を問う	〇〇は本当に生じているか／〇〇は本当に良い or 悪いことか？
④比較を行う“問い”	〔程度〕 〇〇はどの程度進んでいるのか？ 〔他との比較〕 他の国 or 地域では〇〇はどの程度進んでいるのか？ 他の物質や異なる条件ではどうなるのか？ 〔過去との比較〕 過去に比べて，どのように変化しているのか？
⑤先行研究・先事例を問う	〇〇に対して，どのような取り組みや研究がなされてきたのか？
⑥影響を問う	〇〇によって，どのようなことが起きているか or 起こるのか？
⑦方法や関連性を問う	どのようにして〇〇は行われているのか？ 〇〇と△△にはどのような関連があるのか？

“問い”をたくさん重ねてみることで，その答えを確認していくことが，自分が本当に興味や関心があること，やってみたいことを明確にしていくステップにもなります。表1で示した“問い”の種類は，組み合わせることもできるでしょう。

◇Activity 5 「研究テーマ」への“問い”を表1を例に作成してみましょう！

一文程度で、複数の“問い”を作成してみましょう。

“問い”の種類	“問い”
①言葉の意味 や定義	• •
②原因	• •
③信憑性	• •
④比較	• •
⑤先行研究・ 先行事例	• •
⑥影響	• •
⑦方法や 関連性	• •

◇Activity 6 「研究テーマ」への“問い”への答えを確認しましょう！

“問い”への答えがすぐ見つかるようなら、それはリサーチクエスションにはなりません。しかし、それらを確認し、記録していくことも大事な研究のステップです。“問い”への回答と、その答えはどこに記載されていたのか、そうして分かったかを記録しましょう。

“問い”の種類	“問い”の答え
①言葉の意味 や定義	• •
②原因	• •
③信憑性	• •
④比較	• •
⑤先行研究・ 先行事例	• •
⑥影響	• •
⑦方法や 関連性	• •

◇Activity 7 すぐに答えが見つからなかった“問い”からリサーチクエスチョン候補を立て検証する。

この段階まで来ると、複数のリサーチクエスチョンの候補を立てることができると思います。そのリサーチクエスチョンが成立するか、複数成立しそうだとして、自分がどのリサーチクエスチョンに取り組みたいか、を検証していきましょう。

①リサーチクエスチョンの候補

1.	
2.	
3.	

②リサーチクエスチョンの検証

上記候補から一つ選んで、以下の検証項目について整理していきましょう。

検証項目と検証項目への回答	
①	どこの地域が対象か？ 大きすぎる対象だとまとまらないかも！
②	対象者どのような人か？ ex.高齢者に焦点をあてますか？子どもですか？その子どもとは？
③	いつのことか？ 研究の対象とするのはいつですか？時代によって状況は異なります。
④	どのような状況を想定しているか？ ex.「不平等」という言葉は具体的にはどのような状況ですか？
⑤	どの学術分野か？ どの研究分野からのアプローチになりますか？
⑥	見通しが立てられるか？ 1年間や決められた期間内で実施可能でしょうか。
⑦	必要なもの何か？ この研究を進めるにあたり必要となるものは何ですか？準備は可能ですか？

2.3 先行研究・先行事例について理解する

この節の目標

- 研究テーマを発見する，リサーチクエスチョンを立てる，文献調査をする，研究内容をまとめる，課題研究の様々な場面で登場する，先行研究・先行事例を正しく理解しよう。
- 先行研究・先行事例をリサーチする方法を身につけよう。

●“先行研究”，“先行事例”とは

すでに何度か出てきた“先行研究”という語句，実は誤解されがちです。「研究をするための自身による事前の調査」は，“先行研究”ではありません！それは，単なるリサーチ・準備です。

“先行研究”とは，自分が研究を行おうとしている課題やテーマについて，自分の研究よりも先んじて行われ，発表されている研究を指します。研究は，必ずといっていいほど，先人たちの研究成果を踏まえた上で行います。「自分が考える・やろうとしていることは，先人たちがとっくに考え，悩み，実行し，ある程度実現してきている」と考えておいた方が無難です。なぜ“先行研究”を調べることが必要なのか，注意点も踏まえて，2つの場合に分けて記しておきます。

表2 “先行研究”を調べる理由と注意点

i) 先人たちによる成果がある場合	ii) 先人たちによる成果がない場合
○ その成果をありがたくフル活用できるから。それに乗っかって，自分なりのオリジナリティを（少しでも）出せば研究になる。	○ 人類初の試みとなり，オリジナリティ溢れる研究となる。でも，本当に誰もやってないことを確かめるには，結局は先行研究を調べることになるから。
✓ ただし，どこまでが他者の成果で，どこからが自分の成果なのかをわかるように記す必要がある。最もまずいのは，他者の成果をさも自分の成果であるかのように書いてしまうこと（剽窃）。	✓ 本当に誰もやっていないとしたら，なぜやられていないかを検討する必要がある。 ✓ 最もまずいのは，他者が同じようなことをやっているのを知らずに，自分のオリジナルと思い込んでしまうこと（結局剽窃になってしまい，徒労感が大きい）。

◇Activity 8 自分の先行研究・先行事例をリサーチし，整理をしましょう。

表3 “先行研究”・“先行事例”を整理する視点

視点	“問い”の例
① リサーチクエスチョンや研究の目的は何か	なんのための研究なのかわからないと読めない／自分の研究課題を設定していくうえでよい練習になる
② どのような研究の方法を用いているか	自分が実施すべき研究方法が見えて来るかも
③ 自分が学んだことは？	「知らなかった事実」や「深まった理解」などをメモしておき，知識が深まっていくのを楽しもう
④ 疑問点や不足事項は？	先行研究・事例で示されていることを鵜呑みにせず，疑問点や不十分だと考えられる点を見つける（批判的考察）。これが，自分の研究課題になるかもしれない！ただし，批判するならちゃんと理解した上で行うこと。
⑤ そのほかの感想など	そのほか気になった点などあればメモしておく。

TGUISS 探究 先行研究・事例シート

作成日	
-----	--

	年		組		番	氏名	
先行研究・事例※							

※「引用文献・参考文献の書き方」(p.51)にしたがって書くこと

<p>リサーチクエスチョン（研究課題）や研究の目的は何か</p>
<p>どのような研究の方法を用いているか</p>
<p>自分が学んだことは何か</p>
<p>疑問点や不足事項は何か</p>
<p>そのほかの感想など</p>

▶先行研究の探し方のヒントと作業

①Googleで「SNS 論文」とか「SNS 研究」とか「SNS 調査」のように、「問題意識や興味あるキーワード」と「論文」「研究」「調査」あたりでAND検索する。そのままグーグルスカラーにもジャンプできる。PDFファイルでダウンロードできそうなものはとりあえずしておく。
②論文を探す場合は、J-stage というサイトがおすすめ。検索欄でキーワード検索すればそれに関係する論文がヒットし、しかもほとんどがPDFでダウンロード可能。
③図書を探す場合は、「想(imagine)」というサイトがおすすめ。キーワードに関連する図書を検索してくれる。新書だけ検索することも可能で、特に研究者が書く新書には研究結果がコンパクトにまとまっていることが多い。
④1つ論文を見つけたら、その引用参考文献から「芋づる式」に他の先行研究を見つけていく。
⑤ヒットした論文は、難しくて読めないものもあれば、良い研究なのかわからないものもある。とりあえずヒットしたものはどんどん保存しておいて、その中で特に気になるものを読んでいくことから始めるとよいかもしれない。

●先行研究・先行事例のリスト化

探究のメンターをしていると、よく以下のようなことがあります。

生徒 「観光において最近ではサイクルツーリズムが重要だと日本でも、国が言っています！」

メンター 「へえ、面白そうだね。ところで国って具体的にはどこが言っているの？」

生徒 「えーと、待ってください。どこかに記録が…。」

パソコンの画面を開き、膨大なリンクのタブから探し始める。

メンター 「あれかな。どこかの省庁が発表しているのかな。何というタイトルだった？」

生徒 「多分、サイクルツーリズムで検索したんで…。」

さらに頑張って、探す。

生徒 「あ、ありました、これです。このサイトです。」

メンター 「なるほど。国土交通省のサイトだね。これPDFで、何かの発表資料みたいだけれど、いつ出されたのかな。」

生徒 「わからないです…。」

メンター 「いつ出されたかのか、何のために出されたかわからない、だとその資料使えるかな？」

生徒 「……」

せっかく探してきた資料も、これではもったいないですよ。なので、リスト化はとても大事です。以下の項目を表で整理して作成しておきましょう。

- ①著書・編著者・作成者名、②出版年・作成年など、③タイトル、
- ④出版社名・作成者名・新聞社名・WEBサイトURLなど、⑤巻数・号数など、⑥情報を確認した日
- ⑦内容についての概要やキーワード・メモ（簡単に）

エクセルなどで作成すると、項目などでソートできて便利です。また作成したリストは「探究ノート」に貼り付けておくと、すぐ見返せます。リストを作成し、先行研究・事例シートで一つ一つを整理しましょう。その資料の出典、目的、内容それぞれに研究テーマに関して価値と限界があるはず。その点を意識しておくと、論文に掲載すべき先行研究・先行事例も選択できるようになります。

2.4.1 量的調査と質的調査

この節の目標

- 「量的（定量）」と「質的（定性）」の違いを理解しよう。
- 「量的（定量）」と「質的（定性）」の長所・短所を理解しよう。
- リサーチクエストョンに対応したデータの取得方法を立案しよう。

▶富士山学びの森での調査をもとにして作成されています。

● 「量的（定量）」とは



「量的（定量）」とは、調査・実験で得られたデータを数値化して分析し、必要な情報を得ることである。ものごとを数値や数式を用いて分析することとなる。客観的な比較や分析ができるため、状況を全体的に把握したいときに用いるとよい。

量的研究の例

- ◆シカは獣道の近くのものを食べるか？それとも離れているところで食べるか？
→獣道と食痕の位置関係を測定する。

● 「質的（定性）」とは



「質的（定性）」とは、調査・実験で得られた、数値では表現できない言葉や行動、画像などから必要な情報を得ることである。「なぜ」「どのように」といった理由や目的、状態を深く知りたいときに用いるとよい。

質的研究の例

- ◆人間の生活が鹿にどのような生活を与えているのか？
→まなびの森の管理人にインタビュー調査を行う。

● 「量的（定量）」と「質的（定性）」の長所・短所

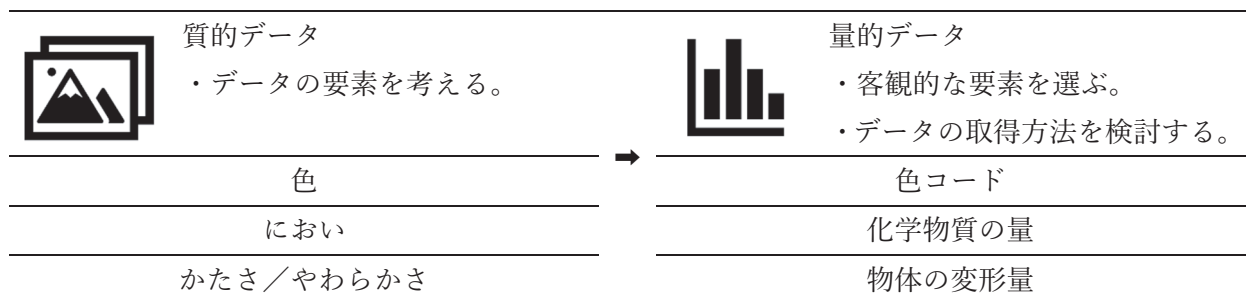
	量的（定量）	質的（定性）
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 全体像が把握しやすい。 ・ データが数値化されるため、客観的な理解、比較が可能である。 ・ 統計的なデータ処理に適している。 ・ グラフなどの形に変換することで、一目でわかる形で結果を表すことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 規模としては小さいからこそ、対象を深く理解しうるため、独自性のある発見に値するデータを得ることができる。 ・ 大きな数値データからは見いだせない課題を知ることができる。
短所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 正しいサンプリングがなされていなければ、信頼されない。 ・ 統計の知識が不十分だと、誤った解釈をしてしまう可能性がある。 ・ 全体像が把握しやすい一方で、特定の方向から切り取った一面であることを見逃しやすい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 主観に基づいた分析をしてしまう危険性がある。 ・ サンプル数が少なければ、全体像を示すことはできない。（あくまで、一事例に過ぎない。）

● データの取得方法を工夫する

質的データの分析は、主観が入りやすい。質的データを量的データとして取得することで、主観をできるだけ排除し、再現性のある方法を目指すこともできる。

データの取得方法を工夫した例

- ◆植物の葉の高さとその葉の色の関係にはどのような特徴が見られるのだろうか？
 - 色について、カラーコード変換アプリを使用し、人による解釈の余地を減らす。
- ◆土のかたさと生える植物には、関係があるのだろうか？
 - 土のかたさについて、ある高さから同じ条件で釘を落下させ、釘が土に埋まった長さを測る。



● 量的データと質的データを組み合わせる



「量的（定量）」と「質的（定性）」の長所と短所を生かして、量的データと質的データの両方を得ることで、それぞれを補完できる。いずれかのデータだけで分析するよりも、より多面的で深い考察ができる。

組み合わせた研究の例

- ◆食痕からの距離が違っていると、
 - フンの状態や周辺の状態に違いはあるのか？
 - 量的データ：食痕からの距離
 - 質的データ：フンの状態や周辺の状態

2.4.2 文献調査

この節の目標

- 「文献調査」について知り、リサーチクエスチョンを解決しよう。

●文献調査とは？

「文献」とは図書館などにある本だけでなく、研究論文や報告書、さらには統計データやインターネット記事など、これまでに書かれた文書や公開された数値データなど、非常に多くのものを指しています。これまで、研究テーマを決めたり、リサーチクエスチョンを設定したりするために「文献」を探してきました。ここでは、自ら設定したリサーチクエスチョンを解決するための「文献調査」について説明します。

●文献調査のステップ

リサーチクエスチョンを解決するためには、これまでよりもより専門的な資料が必要になるでしょう。入門書や辞典ではなく、専門書や研究論文を紐解いていくことになります。そのためのステップは一般的に次のようになります。

- ① 研究テーマやリサーチクエスチョンから、「文献」を探すためのキーワードを挙げよう。
- ② キーワードをもとに「文献」を探そう。
- ③ 「文献」から、リサーチクエスチョンの解決のために適切な情報を読み取ろう。
- ④ 読み取った情報を、整理しよう。

●文献調査のポイント

ステップ①～④のポイントを簡単に押さえておきましょう

- ① 研究テーマやリサーチクエスチョンに関する知識や理解が不足していると、中心にするべきキーワードを誤解するかもしれません。迷ったときは、メンターに相談してみましょう。
- ② 検索条件を使いこなしましょう。
 - ・AND 検索：複数の語句がすべて含まれる文献を探す
 - ・OR 検索：複数の語句のどれかひとつでも含まれる文献を探す
 - ・NOT 検索：ある語句を含む文献のうち、特定の語句を含まない文献を探す
- ③ 次のような観点で「文献」から必要な情報を読み取れるとよいでしょう。
 - ・その研究の研究課題や研究の目的は何か
 - ・どのような研究方法を用いているか
 - ・自分が学んだことは何か
 - ・疑問点や不足事項は何か
 - ・そのほかの感想など
- ④ たちまち膨大な量になるでしょう。探究ノートだけでなく、PCを有効に活用しましょう。

●文献の集め方の基本

ここでは文献の集め方の基本として、次の2点について記します。

- インターネットを利用する
- 図書館（学校のメディアセンターや公共の図書館）を利用する

□インターネットを利用する

インターネットを利用して文献を集めようとするとき、まずは「論文や書籍を検索するためにインターネットを利用する」という意識を持つようにしましょう。論文やレポートの「根拠」としては、ウェブサイトに書かれている情報より、論文や書籍に書かれている情報の方が適しています。なぜなら、ウェブサイトに書かれている情報は書き換えられたり、いずれ無くなってしまったりする可能性があるからです。また、特に研究誌に載っている論文は、執筆者の独りよがりの主張ではなく、研究者コミュニティのチェック（査読）を経てきているからです。その意味で、まずは、「自分が知りたいことが書いてあるウェブサイトを探しに行く」のではなく、「自分が知りたいことが書いてあるであろう論文や書籍を検索するウェブサイトを探しに行く」意識を持つことが必要です。



もちろん、論文や書籍ではなくウェブサイトに書かれている情報が研究に役立つことも多くあります。しかし、以下のような場合には、ウェブサイトに書かれている情報を「根拠」として利用することには注意が必要です。

例1：Wikipedia

Wikipediaは「とっかかり」としての情報を知るには有用なサイトですが、誰でも編集者として記事を投稿したり編集をしたりできる（内容がかわりうる）・書き込み人が不明で明確な責任が誰にあるのかわからない・間違った記事は訂正されたり削除されるがそのまま放置されている記事もある、といった理由で記事の内容の信頼性は十分ではありません。学生のレポートでは使用禁止にしている大学もあります。個人の利用やキーワードをひろうといった際には有用ですが、論文やレポートの根拠とするには不適切です。

例2：個人のブログ

個人の詳細が不明であろうとなかろうと、個人のブログは論文やレポートの根拠とするには不適切です。先に述べたように、書き換えられたり、いずれ無くなってしまったりする可能性が大いにありえるからです。また、第三者のチェックを受けているわけでもありません。

では、具体的にはどのようにインターネットを利用すればよいのでしょうか。次のページに整理します。

A) 論文を直接検索する場合

キーワードと「pdf」という単語で Google 検索してみましょう。例えば「ヒトの進化 pdf」で検索すると、「ヒトの進化」について書かれた pdf ファイルになっているものが見つかりやすくなります (pdf とは Portable Document Format の略で、データを実際に紙に印刷したときの状態をそのまま保存することができるファイル形式のことです)。

B) 論文データベースを使う場合

論文データベースとしては以下のものが代表的です。

- ▷ J-STAGE <https://www.jstage.jst.go.jp/browse/-char/ja>
認証が必要なものの以外は誰でも無料で論文を読むことができます。国内の 1,500 を超える発行機関が、3,000 誌以上のジャーナルや会議録等の刊行物を公開しているといわれている、弧草内最大規模の電子ジャーナルプラットフォームです。
- ▷ Cinii (サイニィ) <https://cir.nii.ac.jp/>
論文、図書・雑誌や博士論文などの学術情報で検索できる、国内最大規模のデータベースです。
- ▷ Google Scholar <https://scholar.google.co.jp>
様々な学術文献を手軽に検索でき、ものによってはそのまま全文にアクセスすることもできます。

C) 書籍を探す場合

書籍を探す場合は、まずは後で述べるように図書館 (メディアセンター) の利用を考えるとよいですが、ここでは便利なサイトを挙げておきます。

- ▷ 想 (imagine) <https://imagine.bookmap.info/>
キーワードで書籍を検索できます。調べるデータベースを選ぶことができるので、はじめは「新書マップ」にもチェックを入れて新書も検索してみるとよいでしょう。
- ▷ Amazon <https://www.amazon.co.jp/>
莫大な数の書籍が販売されています。これを購入目的ではなく検索目的で利用します。商品ページにはレビューが載っているので、参考 (でも鵜呑みにはしない) になるでしょう。

D) 統計情報を探す場合

日本や世界の様々な統計データを入手できるのはインターネットの大きな強みです。Google 検索もかなりのデータがヒットしますが、以下のサイトも知っておくとよいでしょう。

- ▷ e-Stat <https://www.e-stat.go.jp/>
日本の統計が閲覧できる政府統計ポータルサイトです。データを得るだけでなく、それを活用してグラフを作成したり地図上に表示できたりします。
- ▷ 内閣府 <https://www.cao.go.jp/>
国内の統計情報・調査結果や、それらをまとめた「〇〇白書」(例: 子供・若者白書) を読むことができます。

□図書館を利用する

書籍を探すときには、まずは図書館（本校でいうメディアセンター）を積極的に利用しましょう。先述のようにインターネット検索を利用してあらかじめ本に目星をつけておき、それを図書館で探すことも考えられます。また、図書館だからこそ使えるデータベースもあります。

図書館の利用の仕方としてどんなことがありうるかを以下に整理しておきます。



ア) 検索機を使う

本校のメディアセンターでも、地域の図書館でも、蔵書の書籍を検索する機械があります。これを利用して、蔵書の有無・貸し出しの有無を確認しましょう。

イ) ラベルを利用する

本棚から探す際に参考になるのがラベルです。ラベルには、日本十進分類法として定められた区分が必ず記されており、これにしたがって本棚に並んでいます。また、本棚ではこの番号に従って左上から右下に向かって順に並んでいます。本を借りずに戻すときは、他の人が探す際に困らないよう、元あった位置に戻すようにしましょう。

例. 『大地の子4』 山崎豊子著 文藝春秋

9 1 3	→分類番号…本の種類（例. 913番は900番台の文学のうち、日本文学になります）
ヤ	→図書記号…本の著者の頭文字（例. ヤというのは著者の山崎豊子の頭文字）
4	→巻数記号…シリーズの巻数（例. 4はシリーズの4巻目という意味です）

ウ) 司書の方に聞く

図書館で探している資料が見つからないときは、遠慮なく司書の方に尋ねてみましょう。資料探しの相談には必ず乗ってくれます。

エ) 事典を利用する

各種の事典を利用できるのは図書ならではのよさです。百科事典や現代用語事典など、インターネットで調べるだけでなく、事典にはどんなことが書かれているのかを調べてみましょう。

オ) 新聞記事データベースを利用する

新聞記事には研究のタネが多くあります。本校のメディアセンターでは「朝日けんさくくん」を導入していますので、有効活用しましょう。

なお、以上のようにして探した資料（文献や調査結果など）のうち、論文に使用したものは、必ず引用文献・参考文献として挙げる必要があります。「2.9 論文作成のために」を参考にしてください。

2.4.3 アンケート調査

この節の目標

- アンケート調査の意義と効果を、理解しましょう。
- アンカーと調査を行うステップと注意点を理解しましょう。

●アンケート調査

アンケート調査は、多くの人の考えやその傾向を把握するのに有効な研究方法です。ただし、アンケート調査には、注意点がいくつもあります。例えば、「SNS の理由に関して高校生一般の傾向を調査したい！」となった場合、ISS 内でアンケート調査をした結果のみで「高校生は〇〇のように活用しています。」などと結論づけることができるでしょうか。偏りのある調査になりませんか？もしくは、自分の推測に合うようなアンケートを作成しようとしていませんか？この節では、アンケート調査の基本を押さえていきましょう。アンケート調査には、図4のように4つのステップがあります。



図4 アンケート調査の4つのステップ

まず、調査対象者の設定と選出です。自分が知りたい内容を明確にして、その内容にあった対象者を選ぶ必要があります。もう一つ大事なことは、調査対象者の構成を揃える、ということ。ある事柄に対して、各世代の傾向を調査したい、となった時、例えばいきあたりばつりに聞いていったら、どこかの世代に偏るかもしれません。その場合は、日本の人口構成に則して各世代のアンケートを行う数を調整すべきではないでしょうか。次に、調査方法の検討と決定です。実施方法は様々ありますが、最近ではインターネットでの調査、それも SNS を利用した調査が多いように思います。みなさんも調査しやすいかもしれません。しかし、インターネット調査の場合は多くの人に届けられる・手間があまりかからないという利点とともに、いい加減な回答が返ってくるおそれがある・インターネットを使用できる人にしか届かない、というデメリットがあります。街頭で直接アンケートするというやり方もあります。どうしてアンケートをしているのかを伝えることもできますし、その場で回答を得ることができます。しかし、たまたまその場にいた方だけに聞くことになるので、調査する場所や時間帯なども検討する必要がありますね。回答の形式も大切です。「はい」・「いいえ」など2択で聞く「Yes/No方式」、頻度や量などを聞く「選択肢方式」、また回答者の意見や考えをより把握したい場合には「自由回答方式」などがあります。気をつけないといけないのが、「ふつう」や「どちらでもない」という選択肢を入れる、あるいは評価を5段階で聞く、などすると、真ん中を選びがちになります。そして、アンケート用紙やフォームを作成して、アンケートを実施するわけですが、どうアンケートを分析するか、も想定して作成していきましょう。さらにアンケート用紙やフォームには、アンケートの趣旨・実施者の所属と氏名・調査結果の使用範囲や個人情報の取り扱い・アンケートへの謝辞、も必要です。メンターの先生と相談して実りのあるアンケート調査にしていきましょう。表4を参考に準備を進めてみてください。

表4 アンケート調査の準備（調査目標を整理する） 岡村・廣瀬改訂

Why?	調査の目的とねらいは何か？	Where?	調査対象/調査実施場所はどこか？
Whom?	誰を対象とするか？事前許諾は必要か？	How?	どのような調査か？ 記名/無記名,設問方式,分析方法など
When?	いつ実施するか？いつ回収するか？	Who?	誰がどのような役割か？ 作成者,実施者,集計担当,分析担当など

▼
アンケート用紙・フォームの作成

2.4.4 インタビュー調査

この節の目標

- インタビュー調査の意義と効果を、理解しましょう。
- インタビュー調査調査を行うステップと注意点を理解しましょう。

●インタビュー調査

インタビュー調査は、文献調査ではわからなかったことや、データでは示されていないこと、などについて“直接聞く”ことで、理解を深めたり、誤解や思い込みが解かれたり、新しい知見を得ること、にあります。もしくは、先行研究・先行事例の時点では明らかでなかった最終の情報を入手することにつながります。インタビュー調査にも、図5のように4つのステップがあります。



図5 インタビュー調査の4つのステップ

●どんな人にインタビューをするのか

インタビューの対象者は、誰でもいいわけではありません。表5のように、いわゆる専門家や当事者にインタビューをすることになります。

表5 インタビューの対象者とは？

①取り組んでいるテーマの専門家	先行研究・先行事例を調べると、自分が取り組んでいるテーマについてすでに論文を書かれている方が見つかります。大学教授などの専門家です。
②取り組んでいるテーマと関係の深い博物館等の担当者	博物館・美術館・資料館には学芸員という職業の方がいらっしゃいます。展示や収蔵品に関して研究を行っています。
③取り組んでいるテーマの自治体の担当者	地域の課題にたいして全般的に取り組んでいるのは、やはり自治体の職員の方たちです。文化やスポーツをどう振興していくか、防災・減災にどう取り組むか、どのような都市計画なのか、など様々な担当部署に分かれています。
④取り組んでいるテーマの当事者	自治体（行政）でなくても、課題に取り組んでいる方たちはたくさんいます。子どもの居場所づくりに取り組むNPO、ビジネスで課題を解決しようとする企業、自分の地域のことを地域に住む人たちで取り組もうとする住民の方々、あるサービスを提供する人たちとそれを受ける人たち、など。

●インタビュー調査で気をつけたいこと

まず、十分な事前調査が必要です。すでに発表されていることであれば聞く必要がないですし、焦点化されていない質問も答えにくいでしょう。その点を整理するために、インタビューの依頼書を作成しましょう。依頼書には、所属と氏名・研究の概要・今回のインタビューの趣旨・質問項目・インタビューの方法（対面かオンラインかなど）・インタビューの希望日、などを記載します。A4で1枚程度で作成しておきましょう。メンターの先生に確認してもらい、まずはメンターの先生から依頼書とともにメールなどで対象候補者の方に連絡をしていただきます。その後のやり取りでは、メールの場合はメンターの先生を常にCCに入れましょう。インタビュー当日は、身だしなみに気をつけ、ボイスレコーダーや記録撮影の許可、肩書きやフルネームをまず確認します。インタビューが終わったら、時間をおかず、お礼とともに整理したインタビュー内容をまとめたものを送りましょう。お話いただいたことと、自身の理解が異なっていることもあります。そして、忘れてはいけないのが、ポスターや発表・論文などを作成した際には、必ず事前にご確認をいただくこと、です。

2.4.5 フィールドワーク（現地調査）

この節の目標

- フィールドワーク（現地調査）の意義と効果を、理解しましょう。
- フィールドワーク（現地調査）を行うステップと注意点を理解しましょう。

●フィールドワーク

フィールドワークは、研究テーマに関わる場所に実際に赴き、対象となる事物や事柄を直接観察したり、関係する人々に聞き取り・ヒアリングを行ったり、資料種集や試料（検査・分析に用いる材料）の採取などを行うことを言います。例えば歴史学においては、調査対象とする現地に行き、古地図に表現されている当時のその地域の様相を復元したり、その地域や個人が所有している古文書の調査をさせていただき記録を取ったり、古文書の伝来やその地域における伝承を聞き取ったりします。地質学においては、断層などの地層を直接確認し、各地層の構成物（岩・石・砂・火山灰・動植物の死がい）を採取しますが、採取したサンプルを顕微鏡（電子顕微鏡）などで分析をします。現地に行かなければわからない、現地に行けばより深く理解することができる、そうした場合にフィールドワークは有効です。フィールドワークには、図6のように4つのステップがあります。



図6 フィールドワークの4つのステップ

●フィールドワークで気をつけたいこと

まず、調査項目の設定と確認をする上で予備調査が必要となります。事前に文献調査を行い明らかになっていることを理解しておくことで、フィールドワークは深まり、新たな気づきにつながります。調査目的を明確にすることで、調査項目は絞られ、調査すべき対象も自ずと明らかになっていきます。その後は、インタビュー調査と同様に依頼書を送り、目的やプライバシーへの配慮などを伝え、許可を取ります。フィールドワークでは、聞き取り・ヒアリングを行う際には、調査対象の方の氏名を公表するのか、などプライバシーへの配慮についても十分に確認をとっておきましょう。そして、とても重要なのが記録の取り方です。フィールドワークでは屋外での活動が想定されます。その際に、大きなノートやましてパソコン・タブレットなどで記録を取るということは難しいと考えてください。その際に、重宝するのが「野帳」です。縦長のポケットにすっぽりとおさまるサイズのフィールドワークの必需品で、表紙が固く、立ったままでも書くことができます。方眼紙タイプは、対象物の大きさや長さなどをスケッチする際にも対応でき、図も書きやすいのでおすすめです。

●Participant Observation（参与観察）という方法

フィールドワークの一種ともされるのが、この参与観察という方法です。そもそもは調査の対象となる地域に赴き実際に生活を共にし、起きることを自分自身で体験し、現地の人々と同様の立場・視点で観察をするという方法です。つまり、研究テーマに関する組織や団体に参加し、その一員としてそこにある課題を体験し、外側からではわからなかった実態などを、自身の目で見て耳で聞いてデータを収集する、ということになります。

実際には皆さんはこの手法を取ることが多いかもしれません。例えば、子ども食堂の経営はどのように行われているのか、をリサーチする際には、ボランティアなどで子ども食堂に参加をし、その活動を手伝うことで、課題となっていることを明らかにする、などです。ただし、気をつけなくてはならないことが数点あります。①参加する団体の方に調査を伴うことの理解を得る。②インタビューなどの別の方法で明らかにできないか確認する。③すでに調査項目についてまとめられたもの（インタビュー記事・調査報告など）がないか確認する。②・③の場合は、参与観察は必要ありません。参与観察の場合、調査対象の団体に通常の活動にプラスαを求めることとなります。慎重に検討しましょう。

2.4.6 観察・実験

この節の目標

- 観察・実験の基本を確認しよう。
- 効果的に観察・実験を研究に取り入れよう。
- 計画的に観察・実験を行おう。
- 安全に観察・実験を行おう。

● 「観察・実験」とは

仮説を検証するために用いる方法の1つ。対象、必要な要素を設定して条件を整え、現象を観察したり、データを測定・収集したりします。観察・実験をすると、客観的な情報を得たり、因果関係・相関関係などを明らかにしたりすることができます。

観察・実験を活用する例

- ◆ つかみややすさに関する球体と手の関係（アカデミック型）
大きさや素材の異なるボールをつかみ続けることのできる時間を測定し、ボールの重さ、ボールの素材、手に関するデータ（大きさ、指の長さ、握力など）との関係を調べる。
- ◆ 医薬品が植物の成長におよぼす影響とその解明（アカデミック型）
医薬品を溶かした溶液でもやしを育ててその成長の様子を観察する。
- ◆ マヌカハニーのグラム陰性菌に対する抗菌効果（アカデミック型）
寒天培地上に対象の菌を塗り、マヌカハニーを浸透させて変化の様子を観察する。
- ◆ 人工芝の導入と熱環境を踏まえて、ISSの部活のグラウンド利用法を提案する（ソーシャルアクション型）
同じ日当たり条件の地面に砂、タータン、植生、人工芝からなる区画を設けてWBGT測定器と放射温度計を用いて区画の上の熱環境を測定する。その結果からISSの部活に望ましいグラウンド利用法を提案する。

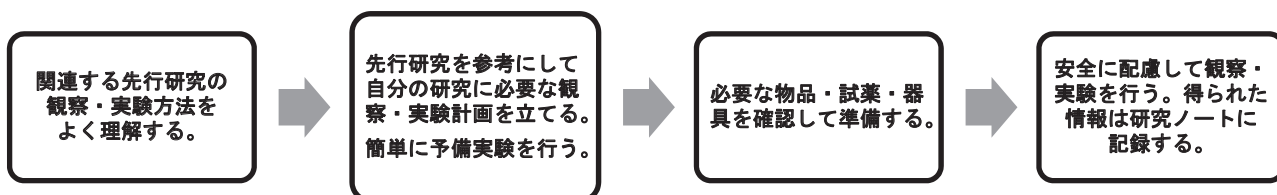
● 観察・実験の仕方・注意点

- どんな観察・実験をしたら仮説を検証できるのかを考えます。そのためにはまず、関連する先行研究で行われている観察・実験方法をよく理解することが大切です。
- 先行研究で行われている観察・実験方法も参考にして、観察・実験計画を立てます。そのために必要な物品・試薬・器具・設備をメンターやSVの先生と一緒に確認しましょう。SSH事業から支援される可能性もあります。
- 観察・実験において倫理申請が必要な場合があります。→詳細は2.5.1 研究倫理
- 観察・実験の計画を立てたら一度試しに簡単に観察・実験を行ってみましょう。これを予備実験と言います。予備実験を行うと、気付かなかった条件を再設定することや、予想外の反応への対応を考えて、観察・実験計画をブラッシュアップすることができます。もしかしたら考えた方法では

まくいかなことがわかるかもしれません。その場合は新たに観察・実験計画を練り直しとなり、必要な器具・試薬等も変わってきますので、予備実験は簡単でもいいのでできるだけ早くに行うとよいでしょう。

- 観察・実験で得られた情報は研究ノートに記録しましょう。研究ノートは実際に観察・実験を行ったことを示す証拠です。観察・実験を再現できるよう、客観的・具体的な記述としましょう。研究ノートの記述は、消しゴムを使用せず、ペンで記入しましょう。

<観察・実験の流れの例>



- 観察・実験から予想通りの結果が得られないことも多くあります。結果を踏まえて、観察・実験の方法・条件の見直しをして再実験をするなど、試行錯誤が必要です。観察・実験計画は余裕を持って立てておくことが大切です。

●安全に観察・実験を行うために

観察・実験する際は必ずメンターやSVの先生の許可のもと、自分と周りの安全に配慮して行いましょう。例えば以下のようなことに気を付けましょう。

- 使用する試薬や観察・実験方法についての情報を把握しておきましょう。安全データシート(SDS)を確認したり、化学書資料館を活用したりしましょう。
 - 職場のあんぜんサイト(厚生労働省) https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/GHS_MSD_FND.aspx
 - 化学書資料館(丸善) <https://www.chem-reference.com/index.html>
- ※ 校内ネットワークから接続可能
- 観察・実験中は動きやすい恰好(必要に応じて白衣や保護メガネを着用)とし、基本的に実験室内で飲食をしないようにしましょう。
- 化学薬品や微生物などの廃棄処理については規定があります。必ずメンターやSVの先生に相談しましょう。
- 校外でフィールド調査などを行う場合は、メンターやSVの先生、保護者の方と十分に確認してから行いましょう。

COLUMN 外部連携

本校にも様々な観察・実験に対応できる設備・機器がありますが、先行研究を調べたり、自分の研究を進めたりしていくと、もっと高度な設備・機器が使えたらな・・・と思うことがあるかもしれません。研究を進めてきて今後の研究の進捗に必要な不可欠な設備・機器があったら、大学や研究施設に協力してもらえる可能性もあります。研究協力・助言をお願いしたい大学や研究施設がある場合は、まずはメンターやSVの先生に相談してみましょう。

2.5.1 研究倫理

この節の目標

- 研究者の守るべき3つの義務を理解しよう。
- 具体的事例を通して、倫理違反について学ぼう。

●研究者の3つの義務

研究倫理とは、研究を進めるうえで必要とされる規範です。探究活動を進めるため、ということを経由として、誰かを傷つけたりすることが正当化されることはありません。探究活動を行う上では、法律を守ることは当然ですが、研究倫理を守らなければなりません。米国科学アカデミーが作成した「科学者をめざす君たちへ～研究者の責任ある行動とは～」には、研究者は規範を守るため、次の3つの義務を負っていると述べています。

- 1) 研究者どうしがお互いにもっている信頼を尊重しなければならない
例) 研究結果が不正確だと、他の研究者はその結果を再現し拡張しようとして時間と資金を浪費する。
- 2) 研究者は規範を守るという義務を自らに負っている
例) 研究上の無責任な行動は、研究者自身のキャリアを傷つけ、その人生を大きく狂わせることもある。
- 3) 研究者は、さまざまな方法で公衆に奉仕しなければならない
例) 研究結果は、社会に大きな影響（感染症対策、気候変動等、人類の発展に寄与する）を与えることもある。

これら3つの義務は、研究者のためのものとして述べられたものですが、生徒の行う探究活動に対しても同じようなことが言えます。これら3つの義務、つまり、①他の生徒達への、②自分自身への、そして③社会への義務を考えることが研究倫理を守ることに繋がっていきます
主な倫理違反について紹介します。

A) 生命倫理

研究対象が人間を含む生物である場合、その取り扱いには細心の注意が必要です。

B) プライバシーの保護

インタビューやアンケートにある調査の中には、個人のプライバシーを含むものがあります。同意を得ずに公表すると、それはプライバシーの侵害となります。次の2点についてしっかりしましょう。

・情報公開の方法や制限

収集した個人情報の公開範囲や公開方法、また守秘義務の範囲や情報の保存方法を事前に決めましょう。

・情報の保存方法

個人情報を含むデータを持ち歩いたり、共有パソコンに保存したりしてはいけません。

第三者に閲覧されないように、また紛失しないように注意しましょう。

C) 危機管理

フィールドワークや実験の際、自分自身や他者に危険が及ぶことがないように、十分に確認しましょう。

◇Activity9 研究倫理について考えよう！①

次の事例について調べ、研究倫理上の問題を全ページ 1), 2), 3)の3つの義務に分けて考えよう。

科学誌「ネイチャー」に掲載された STAP 細胞が存在することの論文に、画像の不正、実験方法のコピー&ペースト、論文の裏付けが不十分などの不正が指摘された。この件は、「STAP 細胞事件」などと呼ばれ、マスコミ各社は大きく報道した。その後、STAP 細胞に関する論文は撤回された。

1)

2)

3)

◇Activity10 研究倫理について考えよう！②

次の事例について、自分の考えを述べてください。

- (1) 薬や医療技術は、患者の病気を治すために開発されますが、それを用いて能力の改善ができる場合があります。それらは「スマートドラッグ」などと呼ばれ、社会問題になっています。例えば、コーヒーに含まれるカフェインは、眠気覚まし効果だけでなく、集中力を向上させる効果もあると言われています。「スマートドラッグ」ではなくコーヒーを使って成績を向上しようとする実験は、問題ないでしょうか？

- (2) 阪神・淡路大震災後に一部の学者たちが「研究のための調査」と称して重複したアンケートを繰り返して避難所でとってまわったことは、ボランティアや避難民の憤激をかうもとなった。

2.5.2 本校の研究倫理ガイドライン

この節の目標

□ 調査研究のための倫理申請が必要となる研究なのか考え、メンターの確認を取ろう。

本校で実施するすべてのプロジェクトおよび探究活動において、研究倫理に関する以下のガイドラインを設定する。

不正に関するもの…捏造 fabrication, 改竄 falsification, 盗用 plagiarism 等, 学問的誠実性に反するもの

以下のルールを定める。

1. 研究成果は、学問的誠実性と論理的忠実性によって導かれた、新たな知見、発見であることに鑑み、生徒は、他者の成果を自己の成果として発表してはならない。
2. 生徒は、先行研究を精査し尊重するとともに、他者の知的財産を侵害してはならない。
3. 研究成果発表における不正な行為は、信頼性を喪失する行為であることを自覚し、次に掲げる不正な行為は、絶対にしてはならない。
 - (1) 捏造（存在しないデータの作成）
 - (2) 改ざん（データの変造, 偽造）
 - (3) 盗用（他人のデータや研究成果等を適切な引用なしで使用）
4. 研究発表や論文作成における不適切な引用, 引用の不備, 誇大な表現, 都合のよい誤解をさせる表現等は、不正行為とみなされる恐れがあり、生徒は、適切な引用, 誤解のない完全な引用, そして真摯な表現をしなければならない。

脊椎動物の取り扱いが必要となる研究に関連する事項

…校内での動物の飼育, 実験用動物の使用, 動物の解剖を含む研究のこと
脊椎動物の取り扱いが必要となる研究を行う場合は、以下の①～③のルールに従う。

- ① 脊椎動物を用いる研究は、実験開始前に審査され、承認されなければならない。
「脊椎動物」の定義は以下の通りとする。
 - ・ヒト以外の哺乳類の生きている胚または胎児
 - ・孵化までに72時間以内の鳥類および爬虫類の卵
 - ・孵化したもしくは出生したヒト以外のすべての脊椎動物
- ② 研究計画の中では、脊椎動物を用いる研究に代わる手段として以下の「4R」を模索し、それを示す必要がある。
 - ・Replace(置き換える)：可能であれば脊椎動物を無脊椎動物, 比較的単純な生き物, 組織・細胞培養, あるいはコンピューターシミュレーションに置き換える。
 - ・Reduce(減らす)：統計学的妥当性を損なうことなく、使用する動物の数を減らす。
 - ・Refine(改善する)：動物に対する痛みや苦痛を最小限に抑えるために実験手順を改善する。
 - ・Respect(敬意を払う)：動物および研究への貢献に敬意を払う。
- ③ 実験用動物の飼育環境や実験操作において、痛みや苦痛を与えないよう十分配慮する。
動物から実験者への感染を防ぐ手立てを十分に行う。

ヒトを対象とする研究に関連する事項 ※アンケート調査を含む。

…個人情報，個人の行動，環境，心身等に関する情報，データ等を収集・採取して行われる研究活動のこと。

●次の点に留意した上で，以下の分類に基づくルールに従うこと。

- (1) 対象者の人権を尊重すること。
- (2) 研究を行うことにより，対象者に不利益及び危険が生じないように十分配慮すること
- (3) 以下の分類毎に定められた実施までの手順を経ること。

なお，提出書類は必ず指導者（メンター，SV）の確認を得てから提出すること。

	研究の分類	具体事例	ルールと実施までの手順
A	心理学的，教育学的，および意見に関する	調査 アンケート テスト	<ol style="list-style-type: none"> ① 調査を行う際のチェックリスト(p36)を作成し，指導者(メンター，SV)と相談 ② ①で許可を得た場合に限り，実施可能。 <p>注意点 情緒的ストレスをもたらす可能性がある行為，憂鬱や不安などの感情を抱かせたり，自尊心を傷つけたりするような質問に回答することは避けること。</p>
B	身体活動に関わる	身体運動※1 任意の物質の摂取※2	<ol style="list-style-type: none"> ① 【様式 5-1】倫理申請書，【様式 5-3】アンケート実施に関する申請書を，指導者（メンター，SV）を通じて国際教養委員会に提出 ② ①での承認が得られたら， 【様式 5-2】倫理申請研究同意書を，被験者およびその保護者に提出し許可を得る。 ③ ②で許可を得た人に限り実施可能。 <p>注意点 ※2に該当する事例で，一般に入手可能な食品や飲料の場合，国際教養委員会がリスクの検討・評価をする。</p>
C	非識別/匿名化されていないデータの記録を閲覧する	個人写真 名前 誕生日	<ol style="list-style-type: none"> ① 【様式 5-1】倫理申請書，【様式 5-3】アンケート実施に関する申請書を指導者（メンター，SV）を通じて国際教養委員会に提出 ② ①での承認が得られたら 【様式 5-2】倫理申請研究同意書を，被験者およびその保護者に提出 ③ ②で許可を得た人に限り実施可能 <p>注意点 個人を特定することが可能な研究データが外部に公開されないよう対策をとる必要がある。もしくは，研究データとデータを提供した個人とを結びつけることができないような方法によってデータを収集する必要がある。</p>

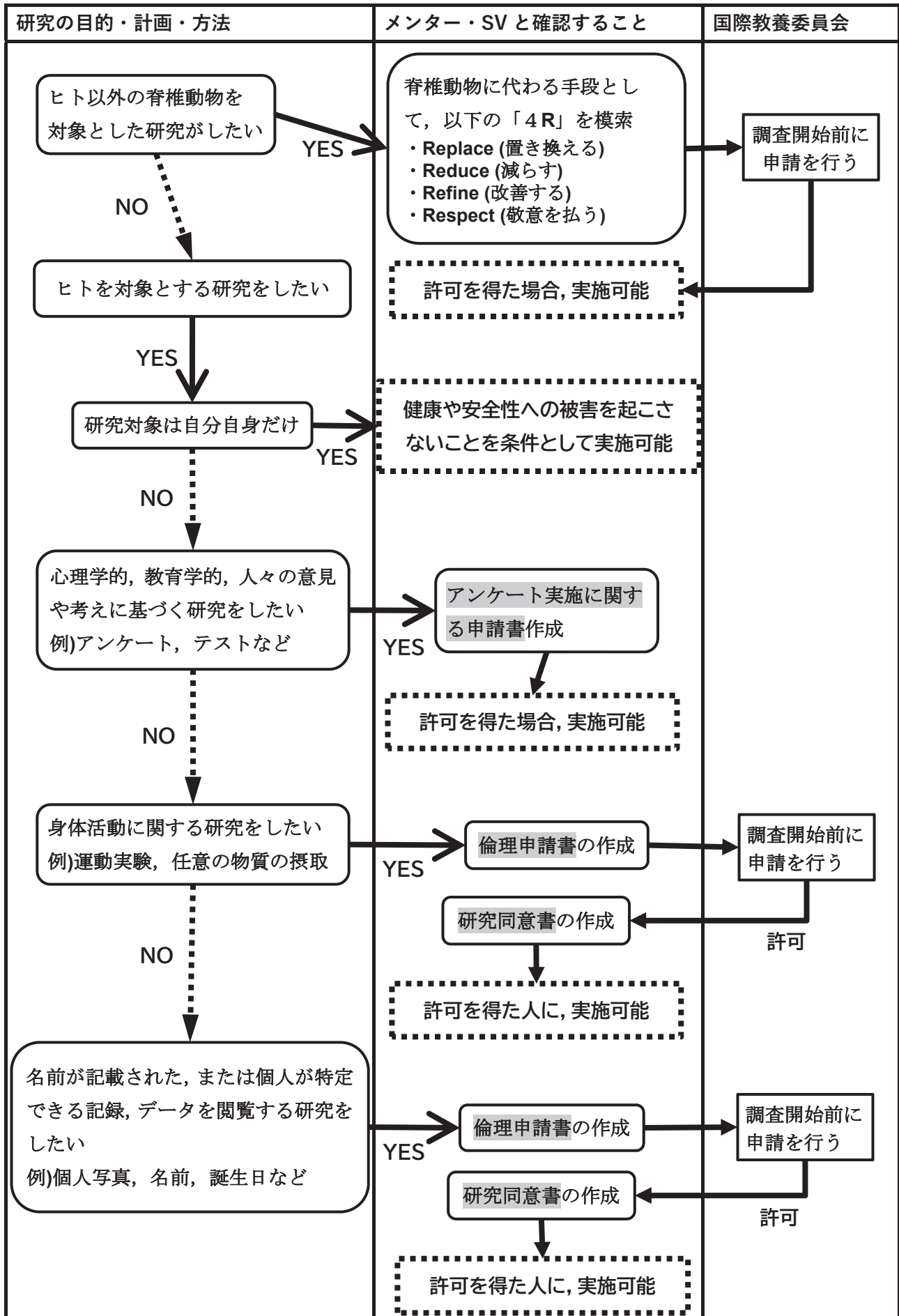
※1 被験者が日常的に行っている以上の運動

※2 物質の摂取，試飲，匂いを嗅ぐこと，塗布すること。

ただし，以下の場合は適用外とする。

- ・ 生徒が考案した研究方法が，その研究にあたる生徒のみによって行われる場合。
ただし，健康や安全性への被害を起ささないことを条件とする。
- ・ 公開済みでだれでも入手が可能なデータ(例：スポーツに関する統計，犯罪統計など)から収集したデータ
- ・ 記録に関する調査研究であり，ヒトとの接触や研究対象者からのデータ収集が行われない場合。
- ・ 立ち入りが自由で一般に公開された場面(例：公園，道路)での行動観察で，観察対象との接触がなく，観察環境を操作せず，個人を特定できるデータを記録しない場合。

研究倫理申請フローチャート



2.6 調査の注意点

この節の目標

- 調査・実験を始める前に確認するチェックリストを活用しよう。

●調査・実験を始める前に確認するチェックリスト

- 調査・実験方法は、仮説の検証やリサーチクエストに適したものになっていますか？
 - 必要となる情報は整理できていますか？
 - 必要な情報が得られるような調査方法、実験方法になっていますか？
 - 必要な情報を、どのように記録するか決めていますか？

**研究対象が人間や生き物の場合、研究倫理申請が必要となる場合があります。
必ずメンターやSVに確認をしましょう！**

- 調査・実験の方法は、プライバシーの保護がなされていますか？
 - 調査・実験で得た情報の、公開の方法や制限についてメンターやSVの確認を得ましたか？
 - 調査・実験で得た情報の、保存方法についてメンターやSVの確認を得ましたか？
 - 調査・実験で得た情報の、破棄の方法についてメンターやSVの確認を得ましたか？
- 調査・実験の方法の、リスクの確認を行いましたか？

また、リスクがある場合、十分な管理方法を考えましたか？

 - 調査・実験に参加する方のリスクは、最小限になっていますか？
 - 調査・実験は、リスクに見合うだけの成果が得られますか？
 - 調査・実験に参加する方から、事前に合意を得ていますか？
- 調査・実験を行うにあたり、事前の連絡や緊急時の連絡体制は整っていますか？
 - 事前にメンターやSVに確認や許可をもらっていますか？
 - 研究協力者への連絡を行える状況が整っていますか？
 - フィールドワークを行う場合、場所・範囲・時間をメンターやSVに報告しましたか？
 - フィールドワークを行う場合、トラブルに対処できる体制を整えていますか？

●アンケート、インタビュー、テスト等の調査を行う際のチェックリスト

□ 仮説やリサーチクエスションの設定は、調査を開始できる程度に焦点化されていますか？

○ 仮説 or リサーチクエスション

○ この調査を通じて明らかにしたいこと

□ 調査を通じて得たい情報は整理されていますか？

○ 必要となる情報

※個人情報が必要となる場合は、メンター・SV とよく相談しよう！

□ 調査の実施方法は、適切なものになっていますか？

○ 調査対象、必要な調査数、調査に用いるツール

□ 倫理的配慮は？

○ 協力者への事前連絡手段

○ 協力者の負担、予測されるリスク

○ 負担やリスクを最小化するための方法

□ 収集した情報の取り扱いは？

○ 保管の方法、破棄の方法

○ 収集した情報は、研究においてどのように公開するのか

2.7 分析・考察の仕方

この節の目標

- 得られたデータを確認する視点を持つ。
- 定量的なデータ、定性的なデータそれぞれの分析方法について学ぼう。
- 検定や回帰分析に挑戦しよう。

●データの確認

2.5 に挙げた各調査で得られたものをここでは「データ」と表現することにします。どこからが分析であるか、線引きは難しいですが、データの確認作業をまずはしましょう。

データは研究ノートやそれに相当するものに必ず記録しているはずですが、それらを次の視点から確認しましょう。

- ☞ データの出どころ（調査対象、実験手順など）が残っているか。
- ☞ データを取得した日付・時間等が残っているか。
- ☞ データに欠けているものはないか。
- ☞ （定量的なデータの場合）有効数字はそろっているか、あるいはそろえられるような記録になっているか。
- ☞ （定性的なデータの場合）記録が混同しないように日付や内容ごとに整理されているか。

なお、そのデータが定量的なデータ（数値に表されたり集計ができたりするもの）なのか、定性的なデータ（インタビューのテキストや映像記録など）なのかを区別しておきましょう。

【欠落したデータの扱い方】

英語では missing data とも呼ばれる、欠損値すなわち欠落したデータが出てきた場合、次のような対応をすることが一般的です。

A) 欠落したデータが少ない場合

- そのデータを除いて、残りを分析する

B) 欠落したデータが多い場合

- 欠落した変数のみを抜いて、残りを分析する。例えば、アンケート調査などで空欄の項目が人によって異なって多数発生している場合、入力があるもののみを分析対象とする。ただし、欠落した理由や背景などを分析対象とすることが求められる。
- 代表値（平均値や最頻値など）で補完する。ただし、そのデータを補完することによりデータの分布に影響がないかどうかは必ず確認する必要がある。
- 類似するデータで補完する。例えば、欠けているデータが運動部所属の 10 代女性であった場合、類似する属性である 10 代女性を特定してその値を代入する。
- 欠損している変数と、他の変数の関係性が明らかである場合は、回帰分析などの手法を用いて一方を予測し、その値をもって補完する。



●定量的なデータの分析の仕方

定量的なデータは、大きく次のように分類ができます。

質的変数 (数値でないデータ)	名義尺度 (単なるカテゴリ) 例：性別, 名前, ID 番号, 出身地	大小比較も演算も意味をなさない。
	順序尺度 (順序がある) 例：ランキング, 順位, 5段階評価	大小比較ができるが、演算は意味をなさない。 例：3位よりも1位の方が上であるが、 $(3位+1位)/2=2位$ のような演算はできない。
量的変数 (数値データ)	間隔尺度 (0は「無」ではない) 例：温度, 西暦	大小比較ができ、差にも意味がある。 例：温度が15°Cから30°Cになったとき、15°C上昇したとは言えるが、2倍になったとはいえない。
	比例尺度 (0は「無」である) 例：値段, 身長, 体重, 時間	大小比較ができ、差にも意味があり、さらに比率に意味がある。 例：身長が150cmから30cm伸びると180cmになるし、1.2倍になったともいえる。

定量的なデータを分析するためには、グラフや表にまとめていくことが大切です。

□表 (単純集計)

表は、どの変数であっても、あるいは定性的なデータであっても対応できるまとめ方になります。アンケート調査などの場合は、回答数や回答率などを合わせて提示するようにすると、よいでしょう。

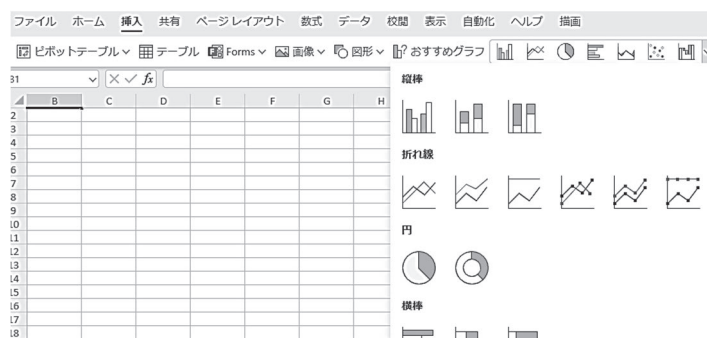
□クロス集計表

クロス集計とは、アンケート調査などで、2つ以上の質問項目の回答内容をかけ合わせ、回答者属性ごとの反応の違いを見るようなときに用いる集計方法です。それを表としてまとめる場合、縦軸・表の左側を表側 (ひょうそく)、横軸・表の上側を表頭 (ひょうとう) と呼びます。

表 頭

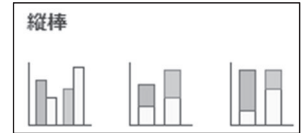
		満足	やや満足	やや不満	不満	合計
表 側	男性	112	243	171	209	735
	女性	132	333	148	128	741
	合計	244	576	319	337	1,476

★Microsoft Excel (Microsoft 365 含) でグラフを作成する場合は、「挿入」でグラフを選びましょう。



□棒グラフ

棒グラフは、最も一般的なグラフで、質的変量・量的変量ともに使用することができます。棒同士の入れ替えも可能なので、順番に意味を持たせることも可能です。例えば、量が多い順に並べ直したり、都道府県であれば北から順に並べたり、分析の視点によって表示を工夫することができます。



□折れ線グラフ

折れ線グラフは、一般的に時系列に伴う推移や変化を表すために用いられるグラフです。例えば、年ごとのたまごの価格がどのように変化しているかなどを表したりします。推移を表すので、棒グラフのように各点を入れ替えることは基本的にできません。

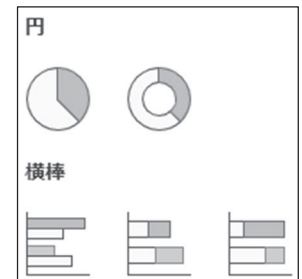


2種類のデータを複合的に示したいとき、棒グラフを並べることもありますが、一方のデータを折れ線グラフで表すことがあります。

□円グラフ・帯グラフ

円グラフや帯グラフは、割合で表したデータを表現したグラフです。役割としては円グラフも帯グラフも同じですが、複数のデータを比較する場合は帯グラフの方が見やすくなります。

★Excelを使用する場合、帯グラフは「横棒」の「100%積み上げ横棒」で表示させます。



□度数分布表・ヒストグラム

量的データの分布の様子を見るのに用いられます。データをいくつかの階級に分け、度数分布表を作成してからヒストグラムを作成します。ヒストグラムは一見棒グラフに似ていますが、その面積が度数を表しているので、階級の幅が異なる場合には高さに注意しましょう。また、入れ替え不可能である点も、棒グラフとの違いです。



★度数分布表・ヒストグラムの作成は、Excelでもできますが、「SGRAPA (スグラバ)」や「GeoGebra (全機能統合版)」などの方がより簡単に作成ができます。

□散布図

散布図は、横軸と縦軸にそれぞれ別の量を取り、データが当てはまる場所に点を打って示すグラフです。2つの量に関係があるかどうかをみるのに使用します。



散布図でわかることは、2つの量の間に関係があるかということだけであり、因果関係（どちらかが原因となって、もう一方が起こる）を示すものではありません。

□その他

探究/研究活動においては、ほかにも「パレート図」や「箱ひげ図」, 「レーダーチャート」などが考察に適する場合があります。いろいろなまとめ方・表現の仕方を検討し、試行錯誤してみましょう。

◇Activity11 t 検定に挑戦しよう！

検定とは、得られたサンプルのデータを解析して、母集団にどのような傾向があるかを調べる手法です。特に、仮説を立てて検証していく検定を、仮説検定と呼びます。(検定の考え方や仕組みは後期課程で学習します)

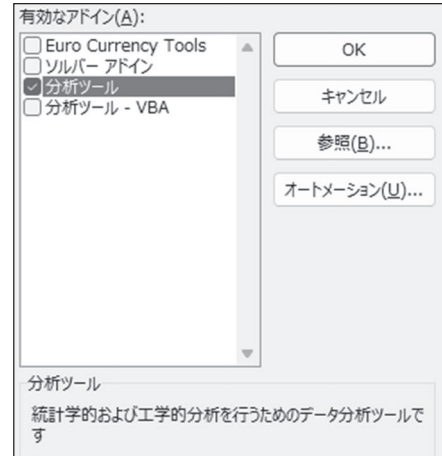
統計処理を行うためのソフトはいろいろありますが、ここでは Excel を用いたやり方を紹介します。

準備：「分析ツール」を Excel に導入しておく

- 1) Excel (デスクトップアプリ) を開き、「ファイル」から「オプション」を開く。
- 2) 「アドイン」を選択し、「管理 (Excel アドイン)」と表示された項目の「設定」をクリックする。



- 3) 「分析ツール」にチェックを入れ、「OK」を押す。
- 4) Excel を一度閉じ、もう一度開く (再起動)。
- 5) 「データ」の項目に「データ分析」が加わっていることを確認する。ない場合は、もう一度設定をしないおしたり、PC 自体の設定を確認しよう。



t 検定

t 検定とは、母集団の分散 (データの散らばり具合) が未知の場合に用いられる方法です。実際の現場では、母集団の分散があらかじめわかっているケースは多くありません。そのため、t 検定は多くの現場で重宝されている手法です。

◆一対の標本による平均の検定

この検定は、「同じ人で朝と夜の体重を測った」など、同じ人やもので 2 回計測したデータの差を評価する場合に用います。

検証する仮説 (帰無仮説) : 平均に差はない ($\mu_1 = \mu_2$)

主張したい仮説 (対立仮説) : 平均に差がある ($\mu_1 \neq \mu_2$ とした場合は両側検定,

$\mu_1 < \mu_2$ または $\mu_1 > \mu_2$ とした場合は片側検定)

- 1) 「分析ツール」で「t 検定：一対の標本による平均の検定」を選択する。

- 2) 変数 1 と変数 2 に該当するデータを選択する。

α : 有意水準 (データの傾向がずれる割合) 5%

出力先 : 指定したセルに結果を出力する場合に使用

新規ワークシート : 新規ワークシートに結果を出力する場合に使用

新規ブック : 新規ブックに結果を出力する場合に使用



3) 「OK」を押して、結果を出力する。

t: データから算出された t 値 (比較するデータに意味がある差があるかどうかを示す)

P(T<=t)片側: 片側検定の場合の P 値 (得られたデータの希少性を示す)

P(T<=t)両側: 両側検定の場合の P 値 (得られたデータの希少性を示す)

4) P 値と α (0.05) を比較し、 α よりも P 値の方が小さい値であるならば、2 つのデータの平均が等しいという仮説の域に入らない (棄却域に入る) ので、平均に有意な差があることがわかる (帰無仮説を棄却し、対立仮説を採択する)。

	変数 1	変数 2
平均	58.44	58.78
分散	76.758	76.232
観測数	5	5
ピアソン相関	0.999725	
仮説平均との差異	0	
自由度	4	
t	-3.66631	
P(T<=t) 片側	0.01073	
t 境界値 片側	2.131847	
P(T<=t) 両側	0.021461	
t 境界値 両側	2.776445	

◆等分散を仮定した 2 標本による検定

基本的には、「一对の標本による平均の検定」と同様の手順で進めます。この検定は、母集団の分散が等しいと仮定できる 2 つの異なるデータの差を評価する場合に用います。

ただし、母集団の分散が等しいかどうか自体も、検定しなければなりません。そのために統計学的には、F 検定を実施しますが、一般的には次の「分散が等しくないと仮定した 2 標本による検定 (Welch の t 検定)」を用いることがほとんどです。

◆分散が等しくないと仮定した 2 標本による検定 (Welch の t 検定)

これも基本的には、「一对の標本による平均の検定」と同様の手順で進めます。こちらは、母集団の分散が等しいかわからない場合や仮定できない場合に用いる検定です。

ただし、「分析ツール」を用いて実施するこの検定は、四捨五入の関係から、本来の Welch の t 検定よりも精度の低いものになっています。より精度を高めたい場合は、関数を用いて P 値を算出します。この値と α (0.05) を比較します。

=t.test(範囲 1, 範囲 2, 片側/両側, 検定の種類)

範囲 1	1 つ目のデータをセル範囲または配列で指定する	
範囲 2	2 つ目のデータをセル範囲または配列で指定する	
片側/両側	1	片側検定
	2	両側検定
検定の種類	1	一对の標本による平均の検定
	2	等分散を仮定した 2 標本による検定
	3	分散が等しくないと仮定した 2 標本による検定

◇Activity12 回帰分析に挑戦しよう！

回帰分析とは、“目的変数 y に説明変数 x がどれだけの影響を与えるのかを予測する方法”です。目的変数（従属変数）とは、広告費をかけたときの売り上げのように求めたい“結果”のことです。説明変数（独立変数、予測変数）は、その結果を説明・予測するために使われる“原因”と考えられる要素を意味します。特にここで紹介する線形回帰分析は、あくまでも直線的な関係のみをモデルにとらえて分析する手法になります。

◆単回帰分析

$y = ax + b$ の形で表されるモデルを作成する手法です。つまり、原因と考えられる要素を1つに絞って分析する手法です。

- 1) 「分析ツール」で「回帰分析」を選択する。
- 2) 入力 Y 範囲と入力 X 範囲に該当するデータを選択する。

出力先：指定したセルに結果を出力する場合に使用

新規ワークシート：新規ワークシートに結果を出力する場合に使用

新規ブック：新規ブックに結果を出力する場合に使用

- 3) 「OK」を押して、結果を出力する。

重決定 R2：決定係数と呼ばれる分析結果の当てはまりのよさを判断する指標のひとつ

P-値：説明変数としての意味があるかどうかを判断する指標

概要								
回帰統計								
重相関 R	0.98358							
重決定 R2	0.96743							
補正 R2	0.959288							
標準誤差	1.681703							
観測数	6							
分散分析表								
	自由度	変動	分散	F 値	有意 F			
回帰	1	336.0208	336.0208	118.814	0.000402			
残差	4	11.3125	2.828125					
合計	5	347.3333						
	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
切片	0.421875	1.239187	0.340445	0.75065	-3.01866	3.862409	-3.01866	3.862409
X 値 1	1.984375	0.18205	10.90018	0.000402	1.478924	2.489826	1.478924	2.489826

*上の例では、「係数」の数値から回帰直線の式は $y = 1.984375x + 0.421875$ となる。

- 4) まず重決定 R2 の数値を確認する。この数値は 0 から 1 までの間の数値で、1 に近ければ近いほど、回帰直線の当てはまりがよいことを意味します。一般的には、0.5 を超えると良いと判断されることが多いです。
- 5) 次に P-値を確認する。この値が α (0.05) より小さければ、「その説明変数の係数は 0 である」という帰無仮説が棄却され、有意な説明変数であることがわかります。

◆重回帰分析

単回帰分析は目的変数に対して説明変数が1つでしたが、重回帰分析は説明変数を複数存在する ($y = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \dots + b$ の形で表されるモデルを作成する) 場合の手法です。

基本的には単回帰分析と同じ手順・見方ですが、2) の入力 X 範囲に該当するデータを選択する際に、複数データを選択すれば重回帰分析になります。

Activity で示したものの以外にも、さまざまな検定や回帰分析があります。また、分析ツールも Excel ではなく SAS や R, SPSS などマーケティングやデータ解析で一般的に使われるものもあります。興味のある人は、いろいろと調べて挑戦してみましょう。

COLUMN 2種類の過誤 (かご)

検定は「絶対」を保証するものではありません。仮説検定は確率に基づいていた判断ですので、間違った結論を導く可能性が必ずあります。仮説検定を実行する場合、第1種と第2種の2種類の過誤の可能性がります。

		真実	
		帰無仮説が正しい	対立仮説が正しい
検定の結果	帰無仮説を棄却しない (対立仮説が正しいとは言えない)	正しい	第2種の過誤 (β)
	帰無仮説を棄却する (対立仮説が正しい)	第1種の過誤 (α)	正しい

第1種の過誤とは、本当は帰無仮説が正しいのに、それを棄却してしまうことです。第2種の過誤とは、本当は対立仮説が正しいのに、帰無仮説を棄却できない状況のことを言います。たとえば、「病気ではない」ことが帰無仮説だとしましょう。本当は病気ではないのに「病気だ!」と判断してしまうことが第1種の過誤、本当は病気なのに「病気ではない」と判断してしまう場合が第2種の過誤となります。なので、第1種の過誤は“あわてんぼうのエラー”，第2種の過誤は“ぼんやりものエラー”などと言うこともあります。

帰無仮説：病気ではない		真実	
		病気ではない	病気である
検定の結果	病気ではない (病気であるとは言えない)	正しい	第2種の過誤 (β) ぼんやりもの!
	病気である	第1種の過誤 (α) あわてんぼう!	正しい

第1種の過誤を減らすためには、厳しい判断基準 (有意水準を小さくする) で検定すればよいのですが、そうすると第2種の過誤を招きやすくなってしまいます。バランスを考慮しつつ、過誤の可能性も配慮した分析が求められます。

●定性的なデータの分析の仕方

定性的なデータとしては、以下のようなものが挙げられます。

インタビューや面接などの会話を記録したデータ（口頭データ）

観察によって得られるデータや写真・映像によるデータ（視覚データ）

すでに文章化されている文献・資料やアンケート調査における自由記述など（テキストデータ）

□口頭データ

1) 発言録・逐語録をつくる

インタビューの様子を録画データや録音データで記録したら、その音声をテキスト化していきます。その際、以下の点に注意しましょう。

- インタビュー後なるべくすぐに作成する
- 発言をまとめたり削ったりしない（「えーと」や「あー」なども、相手が熟考している様子がある場面などではなるべく残す）。
- 発言ごとに番号を振っておく。複数いる場合は、番号にアルファベットも併せて振っておいたり、発言者がわかるようなまとめ方しておく。

（例1；発言に通し番号をつけ、発言者が分かるようにしたもの）

No.	発言者	発言内容
...
14	〇〇さん	理科のレゴを利用した実験では、そこで考えたことが数学にもつながっている気がしました。
15	インタビュアー	なるほど、わかりました。
16	△△さん	それでいうと、私は技術と国語のつながりを感じました。
17	インタビュアー	どういったものですか？

（例2；人ごとに発言に通し番号をつけ、アルファベットで発言者を区別したもの）

A10：理科のレゴを利用した実験では、そこで考えたことが数学にもつながっている気がしました。

I14：なるほど、わかりました。

B8：それでいうと、私は技術と国語のつながりを感じました。

I15：どういったものですか？

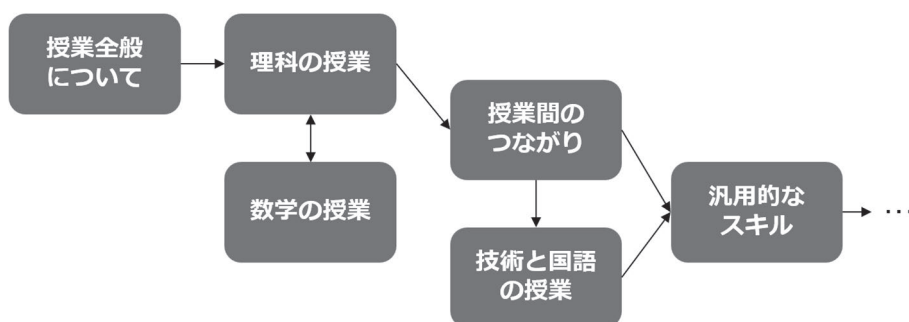
2) 発言録をもとに、発言にコードやカテゴリーをつけていく

発言内容を読み取り、トピックや視点などを「コード」として割り振ってみましょう。そうすると、インタビューの思考や関心の移り変わりが見えてきます。

※ コードやカテゴリーにルールは特にありません。自分の研究テーマと照らし合わせて、適切な分類をしましょう。

3) インタビューの思考の移り変わりを視覚化し、ポイントを明らかにしていく

コードやカテゴリーがどのようにインタビューの中で移っていったのかをロジックツリー（論理構造図）のようなもので可視化しましょう。そうすると、話題が大きく変わった点や議論が深まった点など、焦点化するポイントが明らかになっていきます。



4) ポイントを定めた箇所の発言録を中心に、研究テーマや仮説と照らし合わせて分析する

ポイントが絞れてきたら、その箇所を中心に分析をしていきます。インタビューがこだわって使っている用語は何か、ポジティブワード・ネガティブワードは何か、仮説に関連するワードはないか、など、研究テーマや仮説と照らし合わせて細かく分析をしていきます。そこから得られた示唆や発見などを論文にはまとめていきます。

□視覚データ

研究の目的によって視覚データの形式は大きく異なってきます。たとえば、人の行動について研究したい場合、それが不特定多数対象なのか特定の人物対象なのか、また定点観測なのか特定の人物を追うように撮るのかなど、さまざまな記録の仕方があります。研究の目的と照らし合わせて、どのような視覚データを求めているのかをはっきりさせましょう。

視覚データの分析方法としては、次のようなものがあります。

- 特定のものの面積をアプリケーション等で測定する【画像】
- AI 画像解析によって複数の画像の共通点・相違点を洗い出す【画像】
- 対象者がどのような一連の行動を行うか変化を記録する【映像】
- 当該の行動にかかる時間を記録する【映像】
- ……

特に映像データを分析する方法は、口頭データの分析の 2~4 に似ている部分があります。参考にしましょう。

□テキストデータ

テキストデータについては、テキスト・マイニングという手法を用いることが一般的です。今は広く無料で使えるツールも多く存在するので、手軽にテキスト・マイニングができる一方で、以下の点に気を付けましょう。

- ツールによって、似ている言葉の結び付け方が異なる（ツールによっては、その点を制御できるものもあります）。
- AI による分析は、統計学・論理学に基づいて結びつきを可視化してくれているだけで、文章の意味までは理解していない。ポイントを定めたら、文章に戻って分析することも必要である。
- データがそれなりに多くないと分析の精度は上がらない（定量的なデータも同様ですが）。
- 最終的に結果を解釈したり読み取ったりするのは人間なので、出てきた結果によっては難しい場合がある。

また、分析をする前にある程度テキストデータを整えていく必要があります（前処理、データクレン

ジング)。整えることで、言葉同士の結びつきなどが適切に処理されていきます。たとえば、次の点を確認します。

- タイプミス等で発生した不要な語を削除する。
- 絵文字や顔文字などは削除する。
- 同じ単語を整え、統一する。
 - ・大文字，小文字 iphone/iPhone/IPHONE
 - ・半角，全角 いねいね
 - ・漢字かひらがなか おうぎ形/扇形 ， けっこう/結構

ただし、なんでもかんでも処理をすると、分析者の意図が知らず知らずのうちに反映されてしまう可能性があります。

●考察と研究の軌道修正

分析・考察をしている中で、思わぬ結果が得られたり、あまりはっきりと結果が出ない場合などがあります。そのようなときは、研究（全体）や調査の軌道修正を行っていく必要があります。調査方法を変更すべきか、調査対象を変更すべきか、もう一度同じ調査をすべきか、実現可能な調査に修正すべきか、…。メンターや専門家の先生と相談しながら、どのような道を進むべきなのか判断していきましょう。

2.8 結論づけ方

この節の目標

- 研究の目的を踏まえながら、探究活動を整理しよう。
- 自分の行った探究活動を振り返り、これからの展望や課題点を明らかにしよう。

●「結論」とは

「結論」とは、研究や探究の目的に対する答えです。つまり、調査や実験で得られたデータや事柄に対する考察から、あらかじめ設定した目的に対してどのようなことであったのか、対象としたものに有効であったのかなどについてまとめたもののことを「結論」といいます。したがって、結論づけるためには、次の要素を簡潔に整理しておく必要があります。

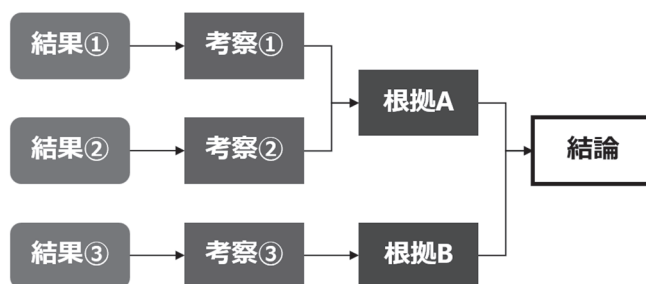
研究の目的：何を明らかにしたかったのか？

今年度の目的：今年度は、何を明らかにすることを目標としていたのか？

研究の方法：どのような手段で目的を達成しようとしたのか？

考察内容：一連の探究/研究活動から何がわかったのか、成果は何であったのか。

考察内容については、ロジックツリー（論理構造図）などを用いると整理しやすくなります。



●これからの展望や今後の課題を考える

これまでの様々な先行研究の積み重ねの上に立ち、新たな見地を見出し、それを広く他者へ共有していくことが、探究/研究活動そのものの目的の一つです。つまり、自分たちの探究/研究が、また次の人たちの先行研究、すなわち研究の礎となるのです。そのため、自分たちが明らかにしたことが次にどのようなことにつながっていくのか（展望）や、まだこの探究/研究で明らかにできていない事柄は何であるか（今後の課題）などを明示する必要があります。



次の視点で探究/研究活動を振り返り、今後の展望や課題について整理してみましょう。

- ❏ 実社会や現代的な課題に対して、どのような変化や解決が見込めるだろうか？
- ❏ 関連する学問や学術分野に対して、どのような貢献をするだろうか？
- ❏ 探究/研究活動の中で、新たに生まれた疑問や解決できなかったことは何だろうか？
- ❏ 今回の探究/研究活動で用いたアプローチ（視点、学術分野）とは異なるアプローチは考えられるか？

●論文における「結論」の書き方

論文として「結論」はどのように書けばよいのでしょうか。もちろん、文章や論理構成は自分自身で考えるものではありませんが、ある程度次のような型を意識すると、読みやすい「結論」になります。参考にしてください。

本研究（私たちの研究）の目的は……であった。特に今年度の研究（本稿/本論文）では、……を目的としていた。**研究の目的**
その目的を達成するために、……を行った。**研究の方法（簡潔に）**
その結果、以下の●点が明らかになった。第一に……。第二に……。……………。
考察（要点を絞って、次の価値づけや展望につながるもののみ）
これらの結果は、先行研究で……とされていたことに対して、……という新たな見地を得ることができた。**探究/研究の価値づけ（場合によっては省略）**
一方で、今後の課題（展望）として、以下の●点が挙げられる。一つ目の課題は……。二つ目の課題は……。……………。**今後の展望や課題**

なお、「結論」執筆の際に気を付けることとして、以下の4点が挙げられます。

- 1) 序論・本論の中で記載されていない新しい情報をいきなり記述しない。
- 2) 序論・本論とは異なる文章のトーン（語調や言い回し）で記述しない。
- 3) 「以上を踏まえると」「要するに」「結論として」といった表現で結論を書き始めない。
- 4) 焦点化されていないような、長々とした「結論」にならないようにする。



COLUMN 謝辞

探究/研究活動は、完全に1人で行うことは難しく、手助けをしてくださった方（大学の先生、研究機関の方、企業の研究部門の方、専門家など）がいるはずですが、その方々に敬意と感謝の意を示すのが「謝辞」になります。論文の最後に書きます。

特に書き方が決まっているわけではありませんが、例えば次のような書き方をします。

本研究では、多くの方々にご指導いただきました。●●大学●●学部のA先生には、実験やその分析の際に貴重なご助言をいただきました。感謝申し上げます。また、多数の資料を提供いただいた株式会社●●営業部の●●様に感謝いたします。最後に、●●調査にご協力いただいた皆様に感謝いたします。

大切なのは、その方にどのような点でお世話になったのかを簡潔に述べることです。謝辞はあくまでオプションの位置づけですので、長々とならないように気を付けましょう。

また、メンターを含む本校教員を謝辞に入れる必要はありません。

2.9 論文作成のために－論文の書き方－

この節の目標

- 論文の書き方の基本を確認しよう。
- 学問的誠実性に則った引用文献や参考文献の書き方を確認しよう。
- 資料の集め方の基本について確認しよう。

探究活動や研究活動の成果は「論文」にまとめることとなりますが、そもそも「論文」とはどのようなものなのでしょうか。どう書けばよいのでしょうか。ここでは、論文作成に向けて、論文の書き方の基本と、そのために必要になる、資料の集め方の基本について記します。以下に書いてあることは、探究活動・研究活動だけでなく、ふだんの授業において課されるレポート作成などにも役立つはずです。ぜひ有効活用してください。

●論文の書き方の基本～論文とは

論文とは何かというと、いろいろな人がいろいろな定義をしていますが、例えば以下のように述べられることがあります（小笠原・片岡，2019，p.15）。

- ① 何かをテーマとして（自分なりの問いを設定して）
- ② 先行の研究や調査や実験・観察を踏まえて（資料を引用・参考にして、あるいはフィールドワークなどを通じて）
- ③ オリジナルな結論（答え）を論理的に主張する（論証する）。

すなわち論文は、狭い意味での「調べ学習」や「学習レポート」とは似て非なるものです。自分で見つけた課題について、オリジナルな結論（答え）を論理的に主張するわけですから。そして、論文では、上記の①から③が他人にちゃんとわかるように書く必要があります。伝わらなければせっかくの課題解決も意味を成しません。そのために、論文の書き方の基本を知っておく必要があります。以下では、論文の書き方の基本として、「基本的な構成」と「書く上での約束事」の2点について記します。

●論文の書き方の基本～基本的な構成

論文には、分野によっていくつかの型があります。まず大事なことは、評価基準に基づき、それらが達成されるように論文を構成していくことです。評価基準をよく読み、それに対応できるようにしていけば、自ずと論文ができあがるようになっていきます。まずはそれを目指してください。以下では、各分野の論文におおまかに共通する、基本的な構成について言及します。



- タイトル…研究を端的に表すタイトルをつけます。副題をつけることもよくあります。
- 著者名…所属名をつけることもあります。
- 要旨…研究の「目的」「方法」「結論」の3点が端的にわかるように書きます。
- 序論（はじめに）…先行研究に基づいたりしながら「問題提起」（何が問題なのか）を行った上で、そのうち論文で焦点化した「研究課題」を明確に記し（問いの形で書けるとよいでしょう）、その課題を解決するために何を狙うのかという「目的」を書きます。次に、その目的をどのように達成

するのかという「方法」を書きます。「目的」と「方法」で項を分けることもあります。

- 結果…上記の「方法」を実行した結果を書きます。
- 考察…元々の「目的」の達成に向けて、上記の「結果」から言えることやその「結果」になったと考えられる理由などを書きます。これは、結果（事実）を踏まえた筆者の解釈であり、論理的である（根拠に基づいている）必要があります。なお、結果と考察を同じ項で書くこともあります。
- 結論…研究の「目的」に対して結局何が達成されたのか、言い換えると、「研究課題」に対してどのような結論（答え）が出たのかを明確に書きます。
- 注と引用文献・参考文献…引用文献・参考文献は必須です（後で書き方を説明します）。

論文の骨組みとして重要なのは、研究課題および目的（何が課題なのか、何を目指すのか）、研究方法（どのように目指すのか）、結論（何がわかったのか）の3つです。これを意識しておくだけでも論文の出来が違ってくることでしょう。



●論文の書き方の基本～書く上での約束事

論文を書く際には、他者が読めてこそ意味があるということと、学問的誠実性を意識する必要があります。そのために、以下の点に気をつけてください。特に、以下のようなことは本校の生徒が苦手とするところでもありますので、よくよく留意してください。

[読みやすさの観点から]

- 書式やレイアウト…論文のテンプレート（書式やレイアウト）が決まっています。これは、他人が読んだときに、読みやすくなるように決めているものです。勝手にフォントを変えたりせず、テンプレートを守ってください。送られてくるテンプレートをそのまま書き写して作成すれば問題ないはずです。
- 文体…論文では基本的に「である」体を通してください。よく「ですます」体と「である」体が混ざることがありますので注意してください。
- 段落…段落を変えたら1字あけてください。それだけで読みやすさが大きく変わります。
- 英数字…通常は半角にします。ただし地名や氏名など表記の仕方がすでに決まっている場合はそれをそのまま用います。
- 「事実」と「解釈」…例年、どこまでが「事実」で、どこからがそれに対する自分の「解釈」なのかがわかりにくい文章が多くあります。慣れないうちは「結果」と「考察」を明確に分けて書いた方がよいでしょう。

[学問的誠実性の観点から]

- 他者の言葉やアイデアなのか、または自分自身の考えなのか…論文で絶対にやってはならないことは、他者が言っていることをさも自分が見つけたかのように書くことです。これは「盗用」であり、他者と自分を傷つける最悪の行為です。一方で、論文を書く上では、何らかの意味で必ず他の研究について言及する必要が生じます。他者の言葉やアイデアなのか、または自分自身の考えなのかを明確に区別して記すことを普段から意識してください。その際、以下に示す「引用」と「要約」の仕方を知っておきましょう。
- 引用と要約…他者の言葉やアイデアを論文に書く際にはルールがあります。引用と要約について

以下に記しますので、必ずこのルールに則るようにしましょう。

- 引用文献と参考文献…論文を作成するにあたって引用したり参考にした文献などのリストを論文の最後に必ず入れ込みます。その書き方も以下に記しますので、必ず知っておいてください。

●引用と要約

- 引用…他人の文章をそのまま借りることで、引用元の言い回しや表現をそのまま使いたいときに行います。比較的短い引用のとき（長くて3行程度）は、一字一句(句読点も含む)そのまま抜き出し、「」でくくり、括弧のあとに引用元を（名字，発行年，ページ数）のように記します。長い引用になるときは、「」を使わずに、本文で上下を1行ずつ空けて記します。
 - 短い引用の例：写真家の星野道夫は「アラスカの自然には箱庭的な美しさはない」(星野, 1995, p69)と述べている。／丸山 (2008) は、「言葉は、それが話されている社会にのみ共通な、経験の固有な概念化」(p.93) と説明している。
- 要約…他人の文章やデータの要点を書きたいときに自分の言葉でまとめます。このとき、自分の意見を含んではいけません。要約したあとに、元の文献を（名字，発行年）の形で記します。
 - 例：[元の文章] 西アフリカの各国には、子供が10~12歳くらいになると、親が子どもを働きに出して謝礼を受け取る習慣が古くから根を下ろしており、これが子どもの売買の土壌にもなっているという指摘もある。「子どもを売る」といった罪悪感が一般的に薄く、貧しいがゆえにやむをえないと考えている親が多い。→ [要約] 西アフリカ各国に根付いている、子供を働かせて親が謝礼を受け取るという習慣は、児童売買の温床ともいわれているが、貧困により親の罪悪感は薄い（石，2005）。

●引用文献と参考文献の書き方

引用文献と参考文献は論文の最後にリストとして入れ込みます。その書き方も分野によって様々ありますが、ここではその一例を、具体例で示します。とにかく論文に利用した情報源は全てリストにし、あなたの論文を読んだ人がその文献にたどりつけるようにすることが大切です。

	種類	具体例	表記の注意点
1	図書	杉山吉茂 (2009).『中等科数学科教育学序説—杉山吉茂教授講義筆記』, 東洋館出版社. Freudenthal,H.(1973). <i>Mathematics as an Educational Task</i> . D.Reidel Publishing Company.	書名は和書の場合『』, 洋書の場合斜体
2	論文 雑誌記事	藤井齊亮 (2016).「授業研究における学習指導案の検討過程に関する一考察」『日本数学教育学会誌』, 96(10), 2-13. Gravemeijer,K.,Doorman,M.(1999).Context problems in realistic mathematics education : A calculus course as an example. <i>Educational Studies in Mathematics</i> . 39,111-129.	タイトル, 雑誌名, 巻号・号数, ページ数 和書ではタイトルは「」, 雑誌名は『』, 洋書では雑誌名は斜体
3	ウェブサイト	WHO. (2020年10月12日). Coronavirus disease (COVID-19). https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19 (閲覧日:2021年3月21日)	筆者やページ作成日が不明の際はタイトルから始めるが自分が閲覧した日を必ず入れる
4	新聞	小形佳奈 . 「高校生が原発考える」. 『東京新聞』. 2019年9月18日. 朝刊. 18面.	新聞名は『』, 署名なしはタイトルから
5	テレビ番組	NHK スペシャル 魔性の難問—リーマン予想・天才たちの闘い—. NHK. 2009年11月15日. (テレビ番組).	ラジオ番組の場合は媒体表示は(ラジオ番組)とする

以上のようにして記した文献は、日本語なら五十音順、英語ならアルファベット順に並べてリストにすると他者が見つけやすくなります。まずは英語の文献を最初にアルファベットで並べて書き、次に日本の文献を五十音順で並べるとよいでしょう。

以上、論文の書き方の基本と資料の集め方の基本を書いてきました。論文として形にしようとする自分がわかっていなかったことが明らかになってきますので、ある程度進んできたら書き出してみることをおすすめします。また、論文として形に残すというのは、世の中に自分の課題解決を残すということです。この経験は、在学中はもちろん、その先の進路でも大いに役立ちます。皆さんが中高生のうちに皆さんなりにしっかりとした論文を書けるようになることを期待しています。

3.1 探究における指導者（メンター）とは？

この節の目標

- メンターについて知り、メンターとの連絡手段とその頻度を決めよう。
- メンターの先生と適切なコミュニケーションを取りながら探究活動を進めよう。

ISS チャレンジなど、本校で探究活動に取り組む際は、基本的に1チームに1人のメンター（PPではスーパーバイザー（SVと表記））がつきます。メンターは、指導者であり、相談者でもあります。研究成果を高めるための指導を仰ぐだけでなく、研究プロセスのどの段階においても密に連絡を取り、研究の進捗状況を把握してもらい、適切なアドバイスや支援を貰うようにしましょう。

皆さん、メンターを上手く活用してください！

●探究活動中には、次のようなコミュニケーションを取ることが必要です。

- ① いつ、どこで研究を実施するのか、必ず報告します。
 - ・ 実験室や特別教室の使用の際には、必ず許可を得ること。
 - ・ 校外での活動の際には、事前に相談すること。
 - ・ 校外での調査や外部機関の専門家との面会の際には、原則としてメンターに引率してもらいます。
- ② 研究内容に関する質問や相談のために、外部機関の専門家等にメールや電話等で連絡する際には、まずメンターの先生を通して連絡します。
- ③ アンケート調査の実施の際には、アンケートチェックシートの確認をしてもらいます。メンターの許可なしに、アンケートを実施することは認められません。
- ④ 研究倫理申請が必要な場合、メンターの先生を通して申請を行います。
 - ・ 国際教養委員会に「【様式 5-1】倫理申請書」と「【様式 5-2】倫理申請研究同意書」を提出します。
 - ・ 研究倫理審査の結果は、国際教養委員会からメンターの先生に連絡します。
- ⑤ 研究論文や研究ポスターを提出する際には、必ず提出前にメンターの先生に確認してもらいます。
- ⑥ 研究助成や外部コンテスト等に応募する際は、事前にメンターの先生に相談し、応募方法を確認します。
 - ・ 応募の際には、提出書類一式をメンターの先生に確認してもらいます。
 - ・ 校内で応募をとりまとめている場合は、必ず窓口の委員会や先生にも連絡してください。
- ⑦ 外部発表の際には、発表原稿やプレゼン資料を確認してもらいます。

●学習成果の報告

- ① 研究論文や研究ポスターへの記載内容に誤りがないか、提出前に関係箇所を確認してもらいましょう。
- ② 完成した研究論文や研究ポスターは、ぜひ先方へお礼とともに報告しましょう。

次の書式を活用して、依頼文を作成しよう。実際に送る前には、必ずメンターに見てもらいましょう。

例：インタビューの依頼書

20XX年X月X日	
山梨県小菅村教育委員会 ご担当者様	依 頼
東京学芸大学附属国際中等教育学校 5年（高校2年生） ●●●●	
依頼内容を端的に伝えましょう。	
山梨県小菅村の地域おこしについてのインタビューのお願い	
<p>東京学芸大学附属国際中等教育学校に在籍しております、●●●●（ふりがな）と申します。現在、私は「総合的な探究の時間」という授業で「中山間地域における地域おこし：山梨県小菅村をモデルに」というテーマで研究を進めております（研究指導者：藤木正史先生）。</p> <p>この度は、本研究を進めるにあたり外部連携としてのインタビュー調査にご協力をお願いしたく、連絡させていただきました。</p>	
なぜ依頼をしているのか、何を依頼したいのかをまずお伝えします。	
<p><研究の概要></p> <p>私は中山間地域の地域おこしに対し、インフラの整備や村民へのサービス向上に着目し、研究を進めています。交流人口や関係人口を増やすことはもちろん大切ですが、やはり、過疎地域が抱える慢性的な人手不足などの問題は定住人口増加を図る必要があると考えています。インフラ整備や村民へのサービス向上を行うことで、地域を魅力化、結果的に定住人口へとつなげていくという方法に注目しています。</p> <p>そこで、ボランティア部で何度もお世話になっている山梨県小菅村をモデルとして考えたプロジェクト型の研究を行おうと考えています。小菅村における課題やニーズを探り、具体的なプランを検討していきたいと考えています。</p>	
研究の概要について、まとめます。必要であれば、研究計画書などを添付するといいでしょ。	
<p><インタビュー内容></p> <ol style="list-style-type: none">① 小菅村として村おこしの最優先事項は何だと考えていますか。② 村の人たちの一人一人の考えやニーズを全て盛り込むことは難しいと思います。それらは今までの政策にどのように盛り込まれてきたか、盛り込もうとされてきたか、村の実情を教えてくださいたいです。③ 小菅村空家等対策計画を拝見しました。空き家の利活用について詳しく教えてくださいたいです。また、村の配置とともに各空き家の位置も知りたいです。④ ホームページを拝見中に「小菅村地域公共交通リバイバルプラン」が目にとまりました。詳しく教えてくださいたいです。合わせて、村民タクシーについて、どのように運行しているのか、利用者数や利用者層などを知りたいです。	
事前に質問事項をお伝えしましょう。調べてわかることはNGです。5つ程度にまとめるといいでしょう。	

以上の件について、オンライン上にてインタビューをさせて頂ければ、と考えております。

以下に、インタビュー調査候補日（インタビューに関しましては約 20 分を予定しております。）を挙げさせていただきます。

- ・ 10 月 11 日（火） 16:30 以降
- ・ 10 月 12 日（水） 15:30 以降
- ・ 10 月 13 日（木） 16:30 以降

インタビューの方法：オンラインや対面などの希望をお伝えします。また、日時については一般に 2 週間先以降を設定します。なお、土日や 17:00 以降は行政や企業などは開庁時間・営業時間外ですので、避けます。

その他、ご都合の良い日時がございましたら、お知らせいただければ、と思います。

ご検討の程、よろしくお願い致します。

あらためて、自身の連絡先をお伝えします。また、研究指導者・学校の基本情報もお伝えしましょう。

東京学芸大学附属国際中等教育学校 5 年

●●●● (aaaa.a14@tguiss.jp)

研究指導者 藤木正史先生 (aaaa@tguiss.jp)

東京学芸大学附属国際中等教育学校

〒178-0063 東京都練馬区東大泉 5-22-1

代表電話：03-5905-1326

<http://www.iss.oizumi.u-gakugei.ac.jp>

3.3 学問的誠実性 (Academic Integrity)

この節の目標

- 学問的誠実性とは何であるかを理解し、それを遵守して探究活動に取り組もう。

探究活動は、重要な学びの一環であり、その過程で学問的誠実性を守ることは非常に大切です。「誠実」の辞書的な意味は「他人や仕事に対して、まじめで真心がこもっていること」です。「他人」とは、研究の先人や先生、友人、他の研究者などを指します。全ての人に対して、自分の研究が正しいやり方で行われていることを示すことは、他の人との信頼性を確保することになります。また、自分自身の責任にもつながります。

IBではガイドブック「学問的誠実性に関する方針」で「学問的誠実性」をこのように定義しています。

教育において指針となる原則であるとともに、「他者からの信頼を勝ち取るために責任ある行動をとる」という、私たちの選択であります。また、正当かつ真正、さらに誠実な学術的成果性を作成するうえでの、倫理的な意思決定および行動の基礎となります。(p. 3)

「私たちの選択」とは、自由意思により選び取るという意味です。自分自身への信頼にもつながる大切なものと言えるでしょう。

●なぜ学問的誠実性が必要なのか

「学問的誠実性」をもつことを通して、他者の研究や考え、意見の尊重や敬意の姿勢が培われます。同時に自分自身の研究や考え、意見も尊重されることになります。IBではガイドブック「学問的誠実性に関する方針」の中で、以下3つの教育的理由の観点が挙げられています。

- 公平性の維持
- 信用および信頼性の維持
- 他者への敬意を育む (p. 5)

正当な評価の重要性や、他者や自分への信頼関係を維持する大切さを自覚していきましょう。また、論文には情報の出典を適切に記しましょう。

●探究で起こりうる不正行為：剽窃

他者の考えや業績を自身の成果のように用いることです。インターネット上や出版物から得た情報はその出所に言及することなく使用することはできません。さらに、美術や音楽の作品を出典に言及せず表現することも不正行為です。また、出典を明記することなく外部の情報を翻訳し、自身のアイデアであるかのように記述することも剽窃です。

	クローン：他の人の作品を自分のものとして「そのまま」提出すること		リポスト：文献は記載してあるが、他の人の作品とほぼ同じものを提出
	CTRL-C：ひとつの文献の色々な部分をコピー		置き換え：大部分はそのまま大事な表現などを部分的に置き換え
	リミックス：複数の文献の色々な部分をコピーし「オリジナル」を作成		ハイブリッド：しっかり引用したものと不正の引用を組み合わせ
	エラー：文献の作り上げ、使用していない文献の掲載		レポート映え：レポートの見栄えをよくするためのデータの改ざんや嘘の記載
	リサイクル：違う課題で提出したものを再利用		共謀：個人でやらないといけない課題を他者と共謀して、あるいは分担して実施

●生成 AI および翻訳ソフトの利用について

ChatGPT や Bing Chat, Bard などの対話型生成 AI とは、深層学習によって構築した大規模言語モデルに基づき私たちが入力した指示文に対して「統計的にそれらしい応答」を生成するシステムです。その応答は誤りを含む可能性が常にあります。正しく効果的に使用するためには、対象分野に対する一定の知識を持って真偽を判断する能力を持つ必要があります。そのうえで例えば「グループでアイデアを出し合い考えをまとめる活動において、生徒同士で一定の議論やまとめをしたうえで、最後に足りない視点を見つけ議論を深める目的で生成 AI を活用する」といったことは今後あり得るかもしれません。

一方で、自分のものではない考えや他者による文章を自身の成果のように用いることは剽窃だと前頁で学びましたね。この観点から生成 AI の生成物を自己の成果物とすることは不正行為だと言えます。

また、内容自体は自分が作ったものであっても、DeepL や GoogleTranslate などの翻訳ソフトを用いて他の言語に翻訳した文章も、自分の力で作成した文章とは言えません。生成 AI による成果物同様に、翻訳ソフトを用いて生成した文章をそのまま自分が書いたかのように使用するのも不正行為です。

「他者による内容・文章は適切なルールで活用しつつ、自分の伝えたい内容は自分の言葉で表現する」ことを徹底しましょう。

◇Activity12 学問的誠実性ワーク

1. Academic Integrity (学問的誠実性) : 空欄に入る漢字 2 文字のキーワードは何だと思いますか？

「Academic Integrity とは、たとえ困難な状況におかれても、			
『A ()』	『B ()』
『C ()』	『D ()』
『E ()』	『F ()』
』という基本的な価値観を全うすること。」			

(引用元 : <https://www.turnitin.com/ja/blog/what-is-the-difference-between-academic-integrity-and-plagiarism-jp>)

2. これはどの種類の不正行為でしょうか？ 前ページの表の用語を使って表現しましょう。

- ① 歴史の授業でレポート課題が出た。とても頑張ったので評価が高かった。英語の授業でも同じトピックの評価課題が出たためレポートを英語に直し英語のエッセイとして提出した。()
- ② 個人レポートの課題が大変なので、友達 3 人で 3 つのパートに分担して書いた。()
- ③ ほとんど引用元を示して書いた。作業の最後にとっても良いアイデアをネットで見つけ、自分も同じ意見だったので、一部の文言を言い換えて自分の意見としてレポートを記述した。()

3. 自分の作品だと言える範囲はどこまででしょうか？ (自分の作品なら○・そうと言えないなら×)

- ① あるトピックについてエッセイの課題が出たので、文字数制限を ChatGPT に伝えてエッセイを書いてもらった。{ ○ / × }
- ② 課題研究のテーマの社会的意義がわからなかったので ChatGPT にそのテーマがなぜ大事か 5 つの理由を出してもらって、その 5 つの理由の内容を自分の言葉に直して書いた。{ ○ / × }
- ③ 独自のアイデアで日本語で段落を書き、DeepL (翻訳アプリ) で英語に訳した。{ ○ / × }

解答は引用・参考文献のページにあります。

4.1 ポスター発表の仕方

この節の目標

- ポスター作成の基本を確認しよう。
- ポスター発表の仕方の基本を確認しよう。

● 「研究ポスター」とは

展示型の発表に使う主として大判の資料が「研究ポスター」です。文字や図、画像などを組み合わせて作成します。スライドとは異なり、発表の全体像を一目で確認できるのが特徴です。通常は発表者がポスターの前や横に立ち、近い距離にいる聴き手に対して口頭で説明を行います。


● ポスター発表の特徴

- ・ポスター発表は通常一つの会場内で同時に複数の発表が行われます。
- ・聴き手は会場内を移動しながら、興味・関心に応じて発表を選び、その発表を聴きます。
- ・発表時間は5分～10分程度です。ただし、発表者と聴き手が対話をしながら発表が進むことも多くあります。
- ・発表者と聴き手の距離が近く、双方向のコミュニケーションが可能のため、聴き手の問いかけに応じてより詳しく説明することも可能です。



● ポスター作成上の注意点

<研究ポスターの例>

①タイトル 学校名・学年・氏名等	
②研究概要(要旨)	
③序論 研究の背景・目的	⑤結果・考察 
④研究の方法(手法)	⑥結論
⑦引用文献・参考文献	

ポスター作成チェックシート

i 関心を持ってもらえるよう、離れた場所からでも目を引く工夫を

- タイトルや見出しを大きくする
- 簡潔でわかりやすいタイトルをつける
- 研究の全体像がわかるレイアウトにする
- 図や画像を入れる
- フォントや文字の大きさも見やすいものを使用する
- スペースや行間をきちんととる
- 色を使いすぎない

ii 内容がよく伝わる工夫を

- 必要な項目と必要な情報を揃える
- 小見出しをつける
- 番号などを付け読む順序をわかりやすくする
- 文章は簡潔にまとめる

● ポスター発表の仕方・注意点

口頭で説明をする際は、短時間で簡潔に話しましょう。

- 概要を1分程度で、全体は5分程度で説明ができるようにしましょう。ただし早口は厳禁です。
- 原稿を読み上げるのではなく、聴き手の反応を確認しながら、聴き手の理解が進むように工夫しながら話しましょう。発表は「対話」です。
- 質問には1分～2分程度で簡潔・的確に答えられるよう、あらかじめ準備しておきましょう。
- 必要に応じて補足資料（論文の要旨やポスターの縮刷版等）を用意しましょう。

4.2 口頭発表（プレゼンテーション）の仕方

この節の目標

- 口頭発表の仕方の基本を確認しよう。
- 口頭発表用資料作成の基本を確認しよう。

● 「口頭発表（プレゼンテーション）」とは

研究成果について聴き手（聴衆）を前に口頭で発表することを「口頭発表」「プレゼンテーション」と言います。スライドやレジュメのような資料を用意し、それに沿って発表することも多くあります。



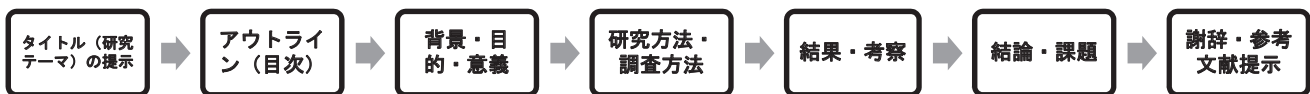
● 口頭発表の特徴

- ・主催者が提示する目的を確認しましょう。研究発表なのか、アイデアやプランの提案なのか、求められているものに合った内容にする必要があります。
- ・口頭発表は通常一つの会場内で発表者が1人（あるいは1チーム）ずつ順番に発表します。
- ・聴き手は通常複数で（多い時には100名を超える）、スライドや資料を見ながら発表を聴きます。
- ・発表時間はおおむね10分程度です。原則として発表時間内は発表者から一方向で話します。

● 口頭発表の仕方・注意点

- 発表の目的や対象を確認しましょう。（何を、何のために、誰に伝えるか）
- 研究発表・プレゼンテーションの中で伝えたいことの焦点を明確にしましょう。
- 聴き手がどのような人か、何を知っていて、何に関心がありそうかを確認し、聴き手に合わせて内容の詳しさや分かりやすさを調整しましょう。
- 指示された時間内で収まるように、全体の計画を立てましょう。

<発表の流れの例>



- 時間を守って話すようにしましょう。通常は発表時間の後に質疑応答の時間があります。発表が長くなりすぎて、質疑応答ができなくならないようにしてください。
- 原稿を読み上げるのではなく、聴き手の反応を確認しながら、聴き手の理解が進むように工夫しながら話しましょう。
- 大きな声で聴衆を見渡しながらか話すようにしましょう。スクリーンやPCの画面を見ながら話さないようにしてください。
- 質問には1分～2分程度で簡潔・的確に答えられるよう、あらかじめ準備しておきましょう。わからない場合にははっきりと「わかりません。今後調査していきます」などとし、ごまかしたり曖昧に答えたりしないようにしましょう。

● 発表スライド作成上の注意点

- PowerPoint/Keynote/Canva など、自分が使いやすいアプリケーションを使って構いませんが、発表時には環境を指定されることも多くあります。発表の環境を確認しておきましょう。
- 枚数が多くなりすぎないようにしましょう。1分につき、スライド1枚が目安です。
- 文章は少なめにし、内容をイメージしやすいようビジュアル化しましょう。画像や写真を使うことも有効です。
- 文字は大きくしてください。会場の大きさにもよりますが、聴衆全体から見えることが大切です。
- 伝えない内容によって色分けするなどデザインを工夫しましょう。ただしやみくもに色を使えばよいということではありません。

4.3 論文投稿（発表）上の注意

この節の目標

- 論文を外部に投稿・発表するときの注意を確認しよう。

● 「論文投稿」とは

学会や各種コンテスト、雑誌等で研究論文を提出し、審査を受け、発表することを言います。多くは投稿規定があるので、必ずその投稿規定を確認しなければなりません。多くの場合は投稿規定の中に論文の書式についての規定もあります。本校のISSチャレンジの論文や総合的な探究の時間および理数探究での研究論文の書式をそのままでは投稿（提出）できないこともあります。

● 論文投稿上の注意

- ・原則として多くは別の雑誌や学会、コンテストへの重複投稿（二重投稿）は禁止されています。
- ・著作権が主催者に属する場合があります。その場合は自分で書いた論文であっても、勝手に別のところに掲載することができなくなる可能性があります。
- ・各学会等で定められている「研究倫理規程」を満たす必要があります。各学会やコンテストごとに規程が異なりますので、必ず事前に確認してください。
- ・自分では「新規性のある独自の研究だ」と思っている、過去に先行研究や先行論文が存在する可能性があります。それらの確認をもらっていると、規定違反になる可能性や研究倫理規程・学問的誠実性に違反したと判断される場合があります。先行研究（自分の過去の研究ではなく、同様のテーマや関係するテーマで過去に専門の研究者が行った研究のこと）は必ず十分に確認してください。
- ・自己剽窃にも注意が必要です。

自己剽窃は自己盗用とも言います。自己剽窃とは、すでに提出したり発表したりした自分の文章・研究成果の一部を、引用の記載なしにそのまま新しい論文や発表資料に流用することです。過去の自分の論文・資料内で使用した文章や図、写真、データ（グラフ）など、どの要素を流用してもいけません。引用の記載なしに流用し、新規のデータのように使ってはなりません。また、引用記載したとしても、既に提出・発表した論文を大幅に掲載するようなこともしてはなりません。ISSチャレンジにおいては、自己剽窃は失格扱い（評価対象外または0点）とします。

● 論文投稿前のチェックリスト

- 提出先（主催者）の提示している論文投稿規定を確認しましたか？
- 提出先（主催者）が指定している書式を守って書きましたか？
フォント：字の形、ポイント：字の大きさ、余白：文章の周りの何も書いていない部分
行数・行間（勝手に開けていたり狭くしていたりしていないか）
文字の位置（勝手にセンタリングしたりしていないか）等。
- 提出先（主催者）の提示している研究倫理規定を確認しましたか？
- 論文を投稿することを、研究のメンターの先生に連絡し、許可を得ましたか？
- 論文はあなたが自分で書いたものであり、研究の新規性が保証されていますか？
- 論文は学問的誠実性が保証されており、盗用・剽窃などが一切ありませんか？
- 論文の他に提出が求められているもの（要旨）などは用意できていますか？
- 提出期限を守って出せますか？

5.1 評価規準

● 項目 A 研究の目的と意義

ストランド	評価	ストランドごとの評価規準
① ② 研究の目的 研究の意義	0	以下の規準に達していない。
	1,2	① 研究の目的が設定されている。 ② 先行研究や社会の状況について言及した上で研究の意義を述べている。
	3,4	① 研究によって明らかにすること、あるいは提案・行動することが明示された形で目的が設定されている。 ② 目的に関わる先行研究や社会の状況を踏まえた上で研究の意義を述べている。
	5,6	① 研究によって明らかにすること、あるいは提案・行動することが明示された形で目的が設定され、その目的は十分に焦点化され研究によって達成可能であると見込まれる。 ② 目的に関わる先行研究や社会の状況のレビューを十分に行った上で、自らの研究を適切に位置付け、研究の意義を明確に述べている。

● 項目 B 研究の方法・計画と資料の収集

ストランド	評価	ストランドごとの評価規準
① ② ③ 研究方法・計画 資料の収集 資料の整理	0	以下の規準に達していない。
	1,2	① 目的を達成するための方法が述べられている。 ② 資料やデータが収集されている。 ③ 収集した資料やデータが何らかの形で提示されている。
	3,4	① 目的を達成するための方法が明確に述べられている。 ② ある程度の量の資料やデータが収集されている。 ③ 収集した資料やデータは分析が可能となるように整理されている。
	5,6	① 目的を達成するための妥当な方法が明確に述べられており、その方法をとる論理的な根拠が説明されている。 ② 十分な量の資料やデータを適切に収集している。 ③ 収集した資料やデータは客観的な分析が可能となるように整理され、他者に伝わりやすい形で示されている。

● 項目 C 結果と考察

ストランド	評価	ストランドごとの評価規準
① ② 結果 考察	0	以下の規準に達していない。
	1,2	① 資料やデータを分析した結果、あるいはそれを踏まえた提案・行動について述べられている。 ② 結果や提案・行動に関わる考察をおこなっている。
	3,4	① 資料やデータを分析した結果、あるいはそれを踏まえた提案・行動についてわかりやすくまとめられている。 ② 結果や提案・行動の特徴を踏まえて考察をおこなっている。
	5,6	① 資料やデータを妥当な方法で分析した結果、あるいはそれを踏まえた提案・行動についてわかりやすくまとめられている。 ② 結果や提案・行動の特徴を捉え、それをもとに目的に照らして適切に考察をおこなっている。

● 項目 D 結論と課題・展望

ストランド	評価	ストランドごとの評価規準
① ② 結論 課題・展望	0	以下の規準に達していない。
	1,2	① 研究の目的に対する結論が述べられている。 ② 今後の課題あるいは展望を述べている。
	3,4	① 「結果と考察」に言及した上で、研究の目的に対する結論が述べられている。 ② 研究の成果を踏まえ、今後の課題あるいは展望を述べている。
	5,6	① 「結果と考察」を根拠として、研究の目的に対応する適切な結論が述べられている。 ② 研究の成果（限界を含む）を適切に把握し、それに基づいた今後の課題と展望を述べている。

6.1 ISS チャレンジとは (含 募集要項) : About “ISS Challenge”

歴史 History 本校が最初に SSH に指定された 2014 年度の「サイエンスチャレンジ」を原点とする、校内の研究活動（探究）コンペティション。2015 年度の SGH 指定年度からは「ISS チャレンジ」と名称を変え、これまで 10 年間に亘って継続的に開催されてきた（2024 年度 4 月現在）。

目的 Objective 生徒個人および団体による独自の研究活動（探究）の奨励を目的とし、生徒の研究活動の支援をするとともに、研究の過程を通じて探究心を養い、研究の楽しさを実感する。

評価・審査 Evaluation・Judgement 研究計画の段階・研究過程および成果を、あらかじめ定められた規準に従って評価し、優秀な研究を審査・決定する。

評価の対象：研究計画書／研究経過報告書／研究論文／その他ポスター等が対象となる場合もある。また最終審査（決勝）に残ったがファイナリスト・セミファイナリストを表彰する。校外の研究発表会の学校代表選考も一部兼ねるものとする。

応募資格 Application requirements 東京学芸大学附属国際中等教育学校に在籍している生徒（全学年）応募形態は 個人・団体を問わない。ただし、個人が複数の研究テーマで同じ領域に応募することは原則認められない。

★応募にともなう注意事項 Notes on application

- ・学校外の団体や組織で行っている研究活動に基づいた研究テーマをまとめたものであってもエントリーすることはできるが、研究支援や学校代表選考など条件によっては一部制約を受ける場合もある。また、外部のコンテストや発表会によっては、著作権が主催者に移譲される場合もあり、二重投稿や二重応募が禁じられている場合もあるので十分確認すること。

研究の型の区分 Research Section 研究はその目的や手法によって区分できます。研究計画を立てる際には、以下の研究の型を意識し、自分たちの研究の目的や手法をよく吟味してください。研究計画書提出（エントリー）の段階で一度研究の型の登録を行います。ただし最終論文提出の段階で最初の登録の型が変更となっても構いません。

【アカデミック型研究】

【学問分野を追究し、何かを明らかにする研究（真理の探究を主なねらいとする研究）が対象】

- （例）子どもの貧困に関心を抱き「なぜ子どもの貧困は起こるのか」という原因を追究したり、「行政はどう対策すべきか」などを福祉学や公共政策学の立場から研究したりする。
- （例）数学の定理に関心を抱き「一般化されたフィボナッチ数列の加法定理について」研究する。
- （例）消滅危機言語に関心を頂き、「消滅危機言語の特徴的傾向」として、言語学的あるいは地政学的見地から消滅危機言語の持つ特徴や政治との関係を研究する。

【ソーシャルアクション型研究】

【社会課題の解決を目指し、何かを提案・実施する研究が対象】

- （例）自身で子ども食堂や子どもの貧困対策の原因などを追究し対策の新たな仕組みなどを提案・実施する。
- （例）原子力発電に対する社会的葛藤について調査し、その状況をドキュメンタリー映画として製作する。



応募方法 How to apply

研究実施計画書の提出をもってエントリーとする。

* エントリーの前にやること *

- ・ 継続研究の場合 > メンターの先生に了解を得る / 研究計画書をメンターの先生に見てもらう。
- ・ 新規研究の場合 > 先生にメンターの依頼をする。

(メンターが自分たちで決められない場合は、国際教養委員会または SSH 委員会の先生に相談する)

- ・ 途中でリタイアせずに済むよう、計画をよく吟味する。

- ① 研究実施計画書に必要事項を記入する。 * 研究の型の登録も忘れずに！
- ② ファイル名に研究代表者の学年・クラス・番号・氏名を記す。(例：4101 大泉太郎)
- ③ ISS チャレンジエントリー者用の Microsoft Teams 上に設定される「課題」から提出する。

スケジュール Schedule

* 具体的な日付は各年度の年間行事予定を参照すること。

4月中旬	ISS チャレンジオリエンテーション
5月上旬～中旬	「研究計画書」提出締切 *ISS チャレンジエントリー専用 Teams 上「課題」から提出 研究遂行・メンターとの相談・研究支援・外部評価会・セミナー等
9月上旬	「研究経過報告書」提出締切 *提出方法は計画書と同じ スクールフェスティバル展示用研究ポスター提出 *提出方法は計画書と同じ 研究遂行・メンターとの相談・研究支援・外部評価会・セミナー等 *公開研究会や授業研究会に合わせてポスター提出を指示する場合があります。
1月上旬	「研究論文」提出締切 *提出方法は計画書と同じ ファイナリスト・セミファイナリスト選考
2月中旬	ISS チャレンジ生徒研究発表会 兼 公開審査会 ファイナリスト:口頭発表 セミファイナリスト:ポスター展示

研究支援について Research Support

研究支援 1：研究活動の支援・助言のための外部連携機関の専門家・研究指導者の紹介を行います。また、研究の領域や型によって必要に応じて、研究支援員 (TA) の研究支援を受けることができます。

研究支援 2：研究活動における実験等に必要な備品や消耗品の支援をおこないます。研究計画にもとづき申請を行い、夏休みには実験を実施できるようにする予定です。SSH 事業として執行するため、支援内容に制約を受ける場合もあります (執行できない場合もあります)。

研究支援 3：研究発表会の情報提供・引率や SSH 校・SGH ネットワーク校・WWL 連携校が参加できる各種コンテストへの応募・学会の Jr.セッション等への参加等を予定しています。

(派遣例)

- ① SSH 生徒研究成果発表会(8月頃)
- ② 全国高校生フォーラム (11月頃)
- ③ SSH 東京都内指定校合同発表会(12月頃)
- ④ 関東近県 SSH 研究成果発表会(3月頃) ほか多数

研究支援 4：国内・海外への研修・交流派遣

<国内> 研究活動に資するフィールドワーク・スタディツアー (原則旅費は自己負担)

<海外> 台湾研修 (原則旅費は自己負担)

引用・参考文献

岡本尚也 (2017). 『課題研究メソッド』, 啓林館.

岡本尚也 (2020). 『課題研究メソッド 2nd Edition』, 啓林館.

+BLOG (2018年6月19日). 「アイデア出しの秘密兵器「マンダラート」の無料WEBアプリ始めました」. <https://plusblog.jp/2492/> (閲覧日: 2024年5月8日)

後藤芳文・伊藤史織・登本洋子 (2014). 『学びの技 14歳からの探究・論文・プレゼンテーション』, 田川出版.

戸山田和久 (2012). 『新版 論文の教室 レポートから卒論まで』, NHK出版.

戸山田和久 (2022). 『最新版 論文の教室: レポートから卒論まで』, NHK出版.

山田剛史・林創 (2014). 『大学生のためのリサーチリテラシー入門 研究のための8つの力』, ミネルヴァ書房.

菅由紀子(2021年1月27日). 【コラム】異常値・外れ値・欠損値(2). <https://a2i.jp/column/post-28852/> (閲覧日: 2024年2月27日)

株式会社 社会情報サービス. 統計WEB. <https://bellcurve.jp/statistics/> (閲覧日: 2024年2月29日)

総務省統計局. なるほど統計学園. <https://www.stat.go.jp/naruhodo/index.html> (閲覧日: 2024年2月29日)

寺下貴美(2011). 「第7回 質的研究方法論～質的データを科学的に分析するために～」『日本放射線技術学会雑誌』, 67(4), 413-417.

小笠原喜康・片岡則夫 (2019). 『中高生からの論文入門』, 講談社.

酒井聡樹 (2013). 『これから研究を始める高校生と指導教員のために-研究の進め方, 論文の書き方・口頭とポスター発表の仕方』, 共立出版.

佐渡島沙織・オリベイラ, デイエゴ・嶋田大海・デルグレゴ, ニコラス (2020). 『レポート・論文をさらによくする「引用」ガイド』, 大修館書店.

Turnitin. The Plagiarism Spectrum. <https://www.turnitin.com/static/plagiarism-spectrum/> (閲覧日: 2024年3月4日)

文部科学省(2023年7月4日). 初等中等教育段階における生成AIの利用に関する暫定的なガイドライン. https://www.mext.go.jp/content/20230710-mxt_shuukyo02-000030823_003.pdf (閲覧日: 2024年3月4日)

Christine Lee. 「「アカデミック・インテグリティ」と「盗用・剽窃」の違いとは | ターンイットイン」. 『Turnitin』, <https://www.turnitin.com/ja/blog/what-is-the-difference-between-academic-integrity-and-plagiarism-jp> (閲覧日: 2023年4月27日)

Activity12 学問的誠実性ワーク 解答

1. A 正直・B 信頼・C 公正・D 敬意・E 責任・F 勇気
2. ①リサイクル ②共謀 ③置き換え・ハイブリッド
3. 全て×

【様式 1 - 1】

研究実施計画書

研究 No.

研究テーマ (研究課題)										
研究の型 どちらかを選択し○	<input type="checkbox"/> アカデミック (AC) 型					<input type="checkbox"/> ソーシャルアクション (SA) 型				
研究者	代表	年	組	番	氏名	mail				
	共同研究者	年	組	番	氏名	共同研究者	年	組	番	氏名
	共同研究者	年	組	番	氏名	共同研究者	年	組	番	氏名
	共同研究者	年	組	番	氏名	共同研究者	年	組	番	氏名
講座担当教員 (研究指導教員)										
研究課題と目的	[研究課題と目的] この研究では、何を目的として何を明らかにしようとしていますか？									
および	[想定される価値] 研究の目的を達成することに、どのような学術的価値・社会的価値がありますか？									
想定される価値										
研究の動機・背景 おおむね 1～2 ページ 以内で記入すること。	[研究の動機] なぜこの研究をしようと思いましたか？									
	[研究の背景] 先行研究では、どこまで研究されていますか？									
	[参考文献・参考資料等] ※課題研究ガイドの記載方法に従い、現時点での参考文献・資料を記載									
研究の方法・内容 と年間計画 おおむね 1～2 ページ 以内で記入すること。	[研究方法] 研究目的の達成のために、何についてどのような方法を選択しますか (具体的に) ?									
[年間計画] どのような日程で実施していきますか？										
研究方法の 妥当性と 計画の実行性	[妥当性・実行性] 選択した研究方法は適切ですか、そのように判断できる根拠は何ですか？									
必要となる 人的支援	どのような方にアポイントメントをとってアドバイスをもらいたいですか？									
	※所属・氏名などが明らかであれば、正確に記載しましょう。理由もあわせて記入してください。									

【様式 1 - 2】 研究実施計画書評価規準をよく確認して記入してください。

研究倫理申請の 必要性	『探究ガイドブック』の該当箇所をよく確認し、実施予定の研究方法が下記の研究倫理申請の項目にあてはまる場合は、その項目に○をつけてください。							
	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"><input type="checkbox"/> ヒトを対象とする研究</td> <td style="width: 50%; border: none;"><input type="checkbox"/> A：身体活動に関わる研究</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> B：心理学的、教育学的、および意見に関する研究</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> C：非識別/匿名化されていないデータの記録を閲覧する研究</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border: none;"><input type="checkbox"/> 脊椎動物の取り扱いが必要となる研究</td> </tr> </table> <p>ここでいずれかの項目に○が付けられた研究は、研究を実施する前にメンターの教員と相談して、チェックシートの記入・提出もしくは研究倫理申請を行うことになります。</p>	<input type="checkbox"/> ヒトを対象とする研究	<input type="checkbox"/> A：身体活動に関わる研究		<input type="checkbox"/> B：心理学的、教育学的、および意見に関する研究		<input type="checkbox"/> C：非識別/匿名化されていないデータの記録を閲覧する研究	<input type="checkbox"/> 脊椎動物の取り扱いが必要となる研究
<input type="checkbox"/> ヒトを対象とする研究	<input type="checkbox"/> A：身体活動に関わる研究							
	<input type="checkbox"/> B：心理学的、教育学的、および意見に関する研究							
	<input type="checkbox"/> C：非識別/匿名化されていないデータの記録を閲覧する研究							
<input type="checkbox"/> 脊椎動物の取り扱いが必要となる研究								

以下は、ISS チャレンジにエントリーを行い、説明に該当する人は記入してください。

研究支援の申請 必要となる物的支援	実験や研究の実施に必要な実験装置（備品）や消耗品等を箇条書きで上げてください。 ※ISS チャレンジの研究支援対象となった場合は、価格概算など詳しい内容を記載する研究支援品要求リストの提出が必要となります。

※ 誰が読んでもわかるように書くこと。必要に応じて、写真や図等を貼り付けても良い。

※ 「研究 No.」は記入する必要はありません。

【様式1-2】研究実施計画書評価規準をよく確認して記入してください。

研究実施計画書 評価規準

観点 A 研究の目的	
0	以下のどれにも当てはまらない
1	研究の目的が不明確である。研究テーマは書かれているが、課題として設定されていない。
2	研究の目的が明確に示されている。研究テーマは書かれているが、研究課題としての吟味・整理は十分ではない。
3	研究動機や背景に基づいて、研究の目的が明確に示されている。研究課題が吟味・整理されており、研究テーマとして設定されている。

観点 B 先行研究・先行実践例等の確認	
0	以下のどれにも当てはまらない
1	先行研究・先行実践を踏まえている（踏まえようとしている）が、情報源の信頼性に欠けるものが多くみられる。
2	適切な先行研究を踏まえている（踏まえようとしている）。
3	適切な先行研究を十分に踏まえており（踏まえようとしており）、それが探究すべき課題や自分の研究の位置を明確にすることに役立っている。

観点 C 研究方法の妥当性	
0	以下のどれにも当てはまらない
1	研究の目的を達成するための方法が妥当であることを説明しようとしているが、非論理的である。または方法が不適切である。このままでは調べ学習に終始してしまう可能性が大きい。
2	研究の目的を達成するための方法が妥当であることを説明しようとしている。ただしその論理にやや飛躍があったり、研究の方法として妥当性に欠ける（適切でない）と思われるものがある。部分的に方法の再検討を要する事項がある。
3	研究の目的を達成するための方法が妥当であることを論理的に説明できている。

観点 D 研究計画の確かさと実現可能性	
0	以下のどれにも当てはまらない
1	研究計画があいまいである。または無理な計画が多く、その計画では研究目的を達成できる可能性が低い研究であると判断される。
2	研究計画がおおむね明確である。その計画で研究目的を達成できる可能性がある研究であると判断される。
3	研究計画が緻密で明確である。研究の遂行力が見える計画になっており、その計画で研究達成できる可能性がある研究であると判断できる。

研究経過報告書

研究経過報告書は、研究計画書提出以後どのように研究を進めたか、今何が分かっているか、今後どのように進めるべきか等を明確にするためのものです。行が足りない場合は、自分たちで行を増やしてください。行を減らすことも可能です。提出の際は、6ページ以内に収めること。

No.		研究スタイル ※いずれか○ AC型 SA型
研究テーマ	※当初計画の段階から変更した場合は、テーマを変更したことが分かるよう、テーマの末尾に【変更あり】と記載すること。	
研究代表者	年 組 氏名	
メンバー	年 組 氏名	年 組 氏名
	年 組 氏名	年 組 氏名

1. 研究経過報告

①研究計画書を提出後、これまで行ってきた研究活動の内容を原則として時系列で整理し記入してください。

*実験ノートを使っている場合は、実験ノートの Contents の部分に記入していることを整理して書きましょう。

日付	研究活動の内容
2024/6/12	子ども支援事業についてオンラインインタビューを株式会社〇〇の営業部の■様・●様に実施した。(例)

(行が足りない場合は、挿入してください)

②計画書提出時から研究テーマを変更した場合には、変更した理由を具体的に記入してください。

変更前の研究テーマ	
変更理由	

2. 研究経過の分析

【1. 研究経過報告】をもとに、現在の研究状況について分析してください。

①現在の研究状況として、もっとも当てはまるものに○をつけてください。

<input type="checkbox"/>	おおむね当初の計画通りに研究が進んでいる
<input type="checkbox"/>	当初計画とは異なる部分はあるが、研究は進んでいる
<input type="checkbox"/>	研究があまり進んでいない

② ①のように判断した理由を具体的に述べてください。

--

③これまでの研究活動において明らかになったことは何ですか。

また,明らかになったことからどのような分析・考察ができていますか。研究目的を示した上で,具体的に記入してください。

研究目的 :
明らかになったこと :
分析・考察 :

④今後,研究を継続させていくにあたって,困っていることはありますか。

ある場合は,できるだけ具体的に記入してください。

--

⑤「研究経過のメタ認知力[※]」(研究経過の分析を客観的に判断する力)の自己評価 :

[1. 研究経過報告]・[2. 研究経過の分析]への記述をもとに,該当する箇所○をつけ,自己評価しましょう。

<input type="checkbox"/>	以下のいずれにも達していない
<input type="checkbox"/>	研究経過の分析が不十分である。 そのような研究経過に至った経緯の要因は述べられているが,不明確である。
<input type="checkbox"/>	研究経過を分析することができる。 そのような研究経過に至った経緯の要因が明確に述べられている。
<input type="checkbox"/>	研究経過を客観的に分析することができる。 そのような研究経過に至った経緯の要因を,具体的な根拠に基づき明確に述べられている。

[※]メタ認知力:自分の行動や考えなどを別の立場から見て認識する能力のこと。ここでは,研究における活動を客観的に捉え自己評価した上で,制御・コントロールする能力について考える。メタ認知力を向上させることで,自覚⇒考え⇒行動するというプロセスを成熟させることができる。

3. 「研究のゴール」の再設定

実際に研究を進める中で,計画通りに進まなかったり,思わぬ結果により展開が変わってしまったりするなど,研究計画時のゴールの達成が難しいこともあるかと思います。研究論文提出までの研究期間は約4か月です。この期間で達成可能な現実的な研究のゴールを再設定し記入してください。

(研究計画時のゴールと変更がない場合は,計画時に設定したゴールについて再度,明確に記してください。)

--

4. 今後の研究スケジュール

研究論文提出を見通して、残りの研究期間のスケジュールを具体的に示してください。

期間	調査・研究項目	何を明らかにするのか
9月上旬		
9月中旬		
9月下旬		
10月上旬		
10月中旬		
10月下旬		
11月上旬		
11月中旬		
11月下旬		
12月上旬		
12月中旬		
12月下旬		
1月()日	研究論文 提出	

5. 「研究遂行力」のアセスメント（評価）

①項目3および4への記述をもとに、該当する箇所に○をつけ、自己評価しましょう。

【研究のサイクルの実行：Plan・Do・Check・Act/Plan・Do・Study・Act/Check・Act・Plan・Doなど】

<input type="checkbox"/>	以下のいずれにも達していない。
<input type="checkbox"/>	研究課題や経過の見直しや振り返りが不十分であり、自分たちの思い込みで進めている部分が多い。あるいは実行がほとんど伴っていない。
<input type="checkbox"/>	研究課題や経過の一部に見直しや振り返りが徹底できていない部分はあるが、研究を実行できている。
<input type="checkbox"/>	研究課題や経過を常に見直しながら研究や活動を実行できている。

【研究のゴール】

<input type="checkbox"/>	以下のいずれにも達していない。
<input type="checkbox"/>	達成可能な研究のゴールが再設定されていない。
<input type="checkbox"/>	達成可能な研究ゴールが再設定されている。
<input type="checkbox"/>	達成可能な研究ゴールが設定（再設定）され、具体的に示されている。 *再設定の必要がなく、達成可能で適切な研究のゴールが最初から設定されている、という場合はここを選ぶ。

【今後の研究スケジュール】

<input type="checkbox"/>	以下のいずれにも達していない。
<input type="checkbox"/>	今後の研究の進め方について、なすべきことが不十分もしくは不明確である。
<input type="checkbox"/>	今後の研究の進め方について、ゴール達成のためになすべきことが示されている。
<input type="checkbox"/>	今後の研究の進め方について、ゴール達成のためになすべきことが具体的に示されている。

②上記①のように判断した理由を具体的に述べてください。

③ 過去1年以内の研究活動において、外部の方・組織からどのような支援・助言を受けましたか。

それはどのような形で研究に役立てられましたか。以下に記入してください。

日付	連携先	連携による成果（研究のどこに役立てられるのか具体的に記入）

(行が足りない場合は、挿入してください)
(研究経過報告書の項目は以上です)

【提出について】

※ここから下の注意書きは提出時に7ページ目に送っても構いません。

①研究経過報告書のすべての項目を確認し,該当する項目全てに記入をしましょう。

②記述で書くべき項目は,調査した内容,明らかになったこと,考察などを十分に記述しましょう。

研究経過報告書を記載したら,メンターの先生とこれを見ながら研究経過やこれからの課題について共有しておきましょう。

【様式3-1】

論文 執筆要項

本執筆要項は、5・6年次の探究論文の作成・ISS チャレンジ論文の作成のものです。論文の基本構成を示していますので、他学年で論文やレポートを書くときも参考にしてみましょう。

- ① 要旨を含め、**8,000字から10,000字（英語の場合は4000語から5000語）以内程度**にまとめる。ページとしては、**6ページ程度**。付録は付けても構わないが、評価対象としない。なお、**字数に含まれるのは、要旨（最初の）・序論・本論・結論**。付録を抜かして6ページ程度であり、付録に関しては字数には含まない。
- ② 構成は原則以下の通りとする。

タイトル

副題 ※ある場合。ない場合はカット。

研究者氏名（学年）

要旨

日本語の場合は400字、英語の場合は250語以内の要旨とする。

序論 or はじめに

「研究の目的」や「研究の意義」について、論じましょう。

「先行研究」についても言及しましょう。

本論 ※章タイトルは本論でなくて良い。 ※また、本論部分を一つの章としてまとめなくても良い。

「研究の方法・計画と資料の収集」および「結果・考察」を論じましょう。

結論 or おわりに

「結論と課題・展望」を論じましょう。

謝辞

脚注 ※文末注とします。

引用文献

参考文献

Abstract 250語以内（冒頭の要旨が英語の場合は不要）

- ③ 図表・写真・資料などについてはそれぞれの種類ごとに通し番号（図1、図2、表1、表2・・・）をつけ、本文中の適切な場所に挿入して言及すること。キャプションは、図や写真なら下部、表なら上部につけるのが一般的である。

【様式4】 アンケート、インタビュー、テスト等の調査を行う際のチェックリスト

□ 仮説やリサーチクエスションの設定は、調査を開始できる程度に焦点化されていますか？

○ 仮説 or リサーチクエスション

○ この調査を通じて明らかにしたいこと

□ 調査を通じて得たい情報は整理されていますか？

○ 必要となる情報

※個人情報が必要となる場合は、メンター・SV とよく相談しよう！

□ 調査の実施方法は、適切なものになっていますか？

○ 調査対象，必要な調査数，調査に用いるツール

□ 倫理的配慮は？

○ 協力者への事前連絡手段

○ 協力者の負担，予測されるリスク

○ 負担やリスクを最小化するための方法

□ 収集した情報の取り扱いは？

○ 保管の方法，破棄の方法

○ 収集した情報は，研究においてどのように公開するのか

倫理審査申請書

令和●●年●●月●●日提出

東京学芸大学附属国際中等教育学校

学校長 荻野 勉 殿

申請者

東京学芸大学附属国際中等教育学校

1. 課題名 (研究課題名 もしくは 研究テーマ)
2. 本校研究生徒氏名 研究指導者氏名 (本校教員以外の人物の場合は所属なども記載すること)
3. 研究の概要 (研究実施計画書にしたがって、研究の目的・方法[データの収集・処理]、期待される効果[実施により明らかになること]の概要を記述すること)
4. 研究実施期間 (継続研究の場合は、元となる研究についても説明すること)
5. 本研究の対象者、その人数および実施場所 対象者： (人数) できるだけ具体的に 実施場所： (校外の場合は、その管理責任者など)
6. 研究の対象とするサンプルと入手方法、およびその解析 〔例えば〕 1) サンプルは被験者の臍部より綿棒で採取し、リン酸緩衝液に懸濁。 2) PCR法で16 S rDNAのV1, V2領域を増幅したのち、次世代シーケンサーにより、メタゲノム解析を行う。
7. 本研究における倫理的配慮について 〔研究・調査の対象者に対する説明および同意の取り方、及び 未成年者に対しては保護者への対応について〕 〔データの収集・処理・公表の一連の過程において個人情報などが特定されないようするための配慮など〕 〔身体的苦痛や危険等が伴うことが想定される場合は、その見通しを説明する〕 〔被験者および研究者など研究にかかわる人、動物、施設などの安全にかかわる配慮.〕

「（課題研究名を記入）」の説明および同意書

本研究を以下のとおり実施したいと思います。研究の目的や実施内容等をご理解いただき、本研究にご参加いただける場合は、同意書にご署名をお願いいたします。

1. 研究の意義・目的

2. 研究方法

3. 研究対象にさせていただく方

4. 個人情報の保護

本研究より得られる結果は、大切な個人情報であり、提供していただいた全てのサンプルは採取後、部員間でも個人を特定できないようにするために、匿名化（名前、生年月日、住所など個人を特定できる情報を記号に置き換える）したうえで取扱います。サンプルの匿名化により、あなたのサンプルの分析結果は、研究者を含む誰にも、あなたを特定することはできません。サンプル提供者にも、分析データは開示できなくなります。

5. 研究への参加と撤回について

研究の趣旨をご理解いただきご参加いただければと思いますが、参加に関してはあくまでご自身でご判断しお決めください。お断りになったり、一度参加を決めてから途中で辞退されたりすることになっても、何ら、不利益を受けることはありません。また、研究途中での参加撤回の場合も、頂いたサンプル及びデータのすべてを破棄します。

6. 個人情報、研究データの取り扱いについて

個人情報を保護するため、名前は記入していただくことなく結構です。研究データは、研究責任者の責任下にて研究に必要な期間のみ保管いたします。

令和 年 月 日

研究参加の同意書

私は、「(課題研究名を記入)」について研究の目的、方法等 について理解し、研究に参加いたします。

生徒氏名 _____ (署名)

保護者氏名 _____ (署名)

同意された場合、この研究成果は、論文や発表ではお名前などの個人情報公開せず、データの扱いは個人が特定できないよう、個人とデータ番号の対応表を残さない「連結不可能匿名化」という方法で行います。

<本件に関する問い合わせ先>

東京学芸大学附属国際中等教育学校
〒178-0063 練馬区東大泉5-22-1
TEL 03-5905-1326

研究メンバー

○年 (氏名を記入)
○年 (氏名を記入)
○年 (氏名を記入)

指導者

(指導教員氏名を記入)

アンケート実施に関する申請書

注意 本校で実施するプロジェクトおよび課題研究において、国際教養委員会での審査が必要となるアンケートを実施する場合は、以下の申請書を提出して審査を受けてください。審査の結果、許可が出なければ、アンケートを実施することはできません。このチェックシートを提出せずに実施したアンケートは、プロジェクトまたは課題研究における有効なデータとして認めることはできません。

① **実施するアンケートについて**

1 アンケート実施者名

2 プロジェクトまたは探究活動の名称

3 アンケートの目的・意義（アンケートが課題研究を実施するうえで不可欠であるとする理由）

4 アンケート実施日

5 アンケート対象者

6 実施する調査の種別（全数調査か標本調査かのどちらかの□に、チェック☑をする）

全数調査 ※研究の対象となるもの全てからデータを取得する調査

標本調査 ※研究の対象となる母集団から一部の標本を抽出して、母集団を推定する調査

◆ 母集団の大きさ

研究対象とするものの数

例：ISS 生徒の性質を研究するのであれば、母集団の大きさは 700

◆ 標本の大きさ

実際に収集されるアンケートの数

7 アンケートの実施方法（校内でか校外でかのどちらかの□に、チェック☑をする）

校内でアンケートを実施する

◆ アンケートの実施方法

校外でアンケートを実施する

◆ アンケートの実施方法

◆ 現場での監督者

◆ 安全を確保する手段

※公共の場で行うのであれば交通・歩行者への配慮と自身の安全確保など。不特定の人物との接触を想定しているのであれば、接する人物から自身が被る可能性のある不利益・被害とその対応など。

8 アンケートを通じて得られる情報

② アンケート実施に際しての倫理的配慮

9 対象者に生じる負担並びに予測されるリスク

10 対象者の負担およびリスクを無くすあるいは最小化するための対策

11 負担およびリスクが実際に生じた場合の対策

12 個人の思考、行動、個人環境、身体等、個人のプライバシーにあたる情報・データの有無およびその内容

③ 個人情報の取り扱い

13 収集する個人情報（特定の個人を識別できるもの）

14 個人情報の匿名化の有無と方法（匿名化しない,匿名化する,その他のいずれかの□に, チェック☑をする）

匿名化しない

理由

匿名化する（連結可能か連結不可能かのどちらかの□に, チェック☑をする）

連結可能匿名化

※ 必要な場合に特定の個人を識別できるように, 当該個人と新たに付された符号又は番号との対応表を残す匿名化

連結不可能匿名化

※ 特定の個人を識別できないように, 当該個人と新たに付された符号又は番号との対応表を残さない匿名化

その他（個人情報を収集しない, 等）

詳細

15 収集した情報の保管・管理と廃棄

15.1 保管方法

15.2 廃棄時期

15.3 廃棄方法

15.4 将来の研究利用などのため廃棄しない場合にはその理由

④ 研究に関する情報公開

16 研究対象者への開示（するかしないかのどちらかの□に，チェック☑をする）

する

情報公開の方法

しない

情報公開を行わない理由

17 研究・調査結果の公表の際に，研究対象者が被る不利益，不快感

18 研究・調査結果の公表の際に，企業・団体等が被る不利益，不快感

19 研究・調査結果の公表の際に，個人が特定される可能性

20 公開の可否，および公開範囲の確認の方法

項目A 研究の目的と意義

ストランド	評価	ストランドごとの評価規準
① ② 研究の目的 研究の意義	0	以下の規準に達していない。
	1,2	① 研究の目的が設定されている。 ② 先行研究や社会の状況について言及した上で研究の意義を述べている。
	3,4	① 研究によって明らかにすること、あるいは提案・行動することが明示された形で目的が設定されている。 ② 目的に関わる先行研究や社会の状況を踏まえた上で研究の意義を述べている。
	5,6	① 研究によって明らかにすること、あるいは提案・行動することが明示された形で目的が設定され、その目的は十分に焦点化され研究によって達成可能であると見込まれる。 ② 目的に関わる先行研究や社会の状況のレビューを十分に行った上で、自らの研究を適切に位置付け、研究の意義を明確に述べている。

項目B 研究の方法・計画と資料の収集

ストランド	評価	ストランドごとの評価規準
① ② ③ 研究方法・計画 資料の収集 資料の整理	0	以下の規準に達していない。
	1,2	① 目的を達成するための方法が述べられている。 ② 資料やデータが収集されている。 ③ 収集した資料やデータが何らかの形で提示されている。
	3,4	① 目的を達成するための方法が明確に述べられている。 ② ある程度の量の資料やデータが収集されている。 ③ 収集した資料やデータは分析が可能となるように整理されている。
5,6	① 目的を達成するための妥当な方法が明確に述べられており、その方法をとる論理的な根拠が説明されている。 ② 十分な量の資料やデータを適切に収集している。 ③ 収集した資料やデータは客観的な分析が可能となるように整理され、他者に伝わりやすい形で示されている。	

項目C 結果と考察

ストランド	評価	ストランドごとの評価規準
① ② 結果 考察	0	以下の規準に達していない。
	1,2	① 資料やデータを分析した結果、あるいはそれを踏まえた提案・行動について述べられている。 ② 結果や提案・行動に関わる考察をおこなっている。
	3,4	① 資料やデータを分析した結果、あるいはそれを踏まえた提案・行動についてわかりやすくまとめられている。 ② 結果や提案・行動の特徴を踏まえて考察をおこなっている。
5,6	① 資料やデータを妥当な方法で分析した結果、あるいはそれを踏まえた提案・行動についてわかりやすくまとめられている。 ② 結果や提案・行動の特徴を捉え、それをもとに目的に照らして適切に考察をおこなっている。	

項目D 結論と課題・展望

ストランド	評価	ストランドごとの評価規準
① ② 結論 課題・展望	0	以下の規準に達していない。
	1,2	① 研究の目的に対する結論が述べられている。 ② 今後の課題あるいは展望を述べている。
	3,4	① 「結果と考察」に言及した上で、研究の目的に対する結論が述べられている。 ② 研究の成果を踏まえ、今後の課題あるいは展望を述べている。
	5,6	① 「結果と考察」を根拠として、研究の目的に対応する適切な結論が述べられている。 ② 研究の成果（限界を含む）を適切に把握し、それに基づいた今後の課題と展望を述べている。

探究ガイドブック

2024年（令和6年）8月 改訂

国立大学法人 東京学芸大学附属国際中等教育学校

〒178-0063 練馬区東大泉5-22-1

TEL. 03-5905-1326

FAX. 03-5905-0317

<https://www.iss.oizumi.u-gakugei.ac.jp/>

GET

GET

GET

GET

GET

GET

GET

GET

GET

GET

() cohort Name ()

