

科学的な探究に関するチェックリスト

| チェックリストで評価する項目 | |
|--------------------|--|
| 実験 ノート | <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> 実験ノートの表紙には記入すべき要素(表題・使用年月日・使用者など)が記入されている。<input type="checkbox"/> 実験ノートに記入すべき要素(実験題名・記載者の氏名・日付・連続したページ番号・証人の名前など)が記入されている。<input type="checkbox"/> 実験ノートには観察で記述すべき要素(先行参考文献・実験目的・反応式・反応に関する公式重量、質量、モル数・データに関する見解と解釈など)が記入されている。<input type="checkbox"/> 実験ノートは記入の原則(空白ページがないこと・青または黒のインクで記入すること・メモ用紙を介していないことなど)にしたがって記入されている。<input type="checkbox"/> 実験の操作が正確に記述されている。<input type="checkbox"/> 実験において十分な試行回数を確保し、漏れ無くデータを記入している。<input type="checkbox"/> 実験結果や気づいたことが正確に記述されている。<input type="checkbox"/> 実験ノートは考えと事実が区別されて記載されている。<input type="checkbox"/> グループでの貢献比率も記載されている。<input type="checkbox"/> 適切に記述や修正等がなされ第三者でも再現可能である。<input type="checkbox"/> 実験ノートは安全なところに保管・使用されている。 |
| ポスター レポート 論文 | <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> それぞれの発表の形式に応じて記入すべき内容(実験題目・実験の目的・調査の方法や論証の過程・意義や課題・参考文献など)が記入されている。<input type="checkbox"/> 記述されている内容には、誤字や脱字、文法上の誤りや不適切な表現などが含まれていない。<input type="checkbox"/> 字の大きさや文体、形式や枚数などが、指定された形式に収まっており、かつ数式や文字のみで書かれたものではない。<input type="checkbox"/> インターネット等からの剽窃や盗用とならないよう、適切に引用を行っている。<input type="checkbox"/> 引用を行う際には、調査で明らかになったことや自分の意見と先行研究が示す内容とが区別されて記述されている。<input type="checkbox"/> 提出すべき日時までにレポートやポスターや論文を提出している。 |
| 実験や活 動の参加 | <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> 開始時間を守って、実験や活動に参加している。もしくは正当な理由で欠席や遅刻をした場合には事前に連絡をしている。<input type="checkbox"/> 実験や活動に応じて、白衣や長袖シャツや長ズボン、シューズといった適切な服装を選択し、着用している。<input type="checkbox"/> 実験や活動に必要な物品や道具は、事前もしくは開始時間の前までに揃えており、スムーズに実験や活動を開始している。<input type="checkbox"/> 実験や活動で使用する物品を無駄に使用していない。<input type="checkbox"/> 実験や活動を行う際に、周囲への気配りや安全への配慮、活動場所での規律や環境や生物への生命倫理を順守し行っている。<input type="checkbox"/> 実験や活動の後で後片付けをしっかりと行っている。特に、実験機材の洗浄等等について適切に行なっている。<input type="checkbox"/> 実験協力者や分担者に対しての礼儀を大切にする。 |

【参考文献】

岡崎康司・隅藏康一編『理系なら知っておきたいラボノートの書き方』(羊土社、2014年)

ダニエル・スティーブンス、アントニア・レビ(佐藤浩章 監訳)『大学教員のためのループリック評価入門』(玉川大学出版、2014年)

| ゼミ H NO. 氏名 | | 研究テーマ | | 評価者: | | |
|-------------|--------------------------------------|---|---|---|---|---|
| 評価の基準 | 目標到達度 | | 3年生 | | | |
| | | 2年生 | 1年生 | | | |
| | 具体的特徴 | 高校入学時に概ね生徒が到達していると思われるレベル 探究の手続きがわからず、探究を進められない | 高校1年生で一般に到達して欲しいレベル 個々の探究の手続きを意識して探究活動を行なっている | 高校2年生に一般に到達してほしいレベル 個々の探究の手続きを理解し、探究活動を行なっている 高校3年生で一般に到達して欲しいレベル 探究の手続きや一連の流れを理解し、探究活動を行なっている 高校生の中でも極めて高い実力があると考えられるレベル 一連の探究の手続きを理解し、省察しながら探究活動を行っている | | |
| 観点 \ 評定 | | 1 | 2 | 3 | | |
| 課題設定 | ・研究課題の設定 ・研究仮説の設定 ・調査の計画と実施 | 興味のある対象を見つけたり、問い合わせを見つけている。しかし、問い合わせが表面的であり、何を調べるのかということが明らかでなく、研究課題になっていない。そのため、具体的な仮説や必要なデータを集める研究計画を立てられず、したがって調査が実施できない。 | 先行研究等を意識して、対象に対する変数を見出し、より具体的な問い合わせを設定する。不完全であるが仮説を設定し、それに合うよう研究を計画し、実施していく。しかし、条件統制が不完全であったり、仮説と対応していない部分がある。 | 先行研究・既存知識等を踏まえて、対象に影響を与える変数を明確にし、絞り込んだ研究課題を設定する。課題に対応した仮説を設定し、それに応じて実験で明らかにすることを意識しながら個々の実験を計画し、実施している。 | 研究全体を通して明らかにしたいこととそこに至るために必要な個々の研究課題を明確にしている。各々に対応して仮説を設定し、個々の実験の計画と全体の実験の計画を立てて、実施している。 | 研究全体を通して明らかにしたいことやこれまで調査や研究で得た情報にもとづいて、これまでの調査を見直し、練りなおしたり、新たな変数を見出したり、高校生なりに独創性のある研究方法を見出したりしている。これらによって、信頼性や精度のより高いデータを収集し、厚みのある研究を進めている。 |
| データの解釈 | ・データの分析 ・情報の評価 ・論証への参加 | 得られたデータや資料をどのように処理してよいかわからない。適切なグラフや表を整理できない。論証に参加しても、自分の意見やデータを示すのみになっている。 | 得られたデータや情報を何らかの表やグラフなどに変換しているが、なぜその変換にしたのか説明できない。論証では、自分の意見とデータを結びつけ、一方的であるが意見を投げかけている。 | データの種類や調査の目的に応じて得られたデータ等を適切なグラフや表などによって表している。論証では、相手に対して自分の意見を示すだけでなく、質問に対して手元のデータをもとに反論している。 | データの種類や調査の目的に応じて、説明においてより適切な証拠として使える形に変換している。論証では、双方向のコミュニケーションを通して学び、自分のもつ情報を論理的に整理して反論を行っている。 | 得られたデータや資料を多面的に眺めて、批判的に検討し、その妥当性について検証している。データ等の解釈をする中で他の研究の手続きにも情報を与えている。論証では、相手の質問を想定したり、他者の意見や見解から学び自分の意見を修正したり、多面的に論拠をもって反論を行っている。 |
| 説明と解決策の創出 | ・モデルの創出と使用 ・数学などの使用 ・説明や解決策の構成 | 問い合わせに関係なく、モデルや数学が不完全に使用されたり、もしくは使用されていない。構成された説明は、問い合わせに対応していないかったり、対応していても主張と証拠の結びつきや証拠そのものに誤りを含んでいる。主張が恣意的であり、信頼を得にくいものになっている。 | 問い合わせに対応して、問い合わせの状況を具体化したり、分析するためにモデルや数学などを活用しているが、不完全な部分が見られる。得られたデータにもとづき、先行研究を意識しつつ、概ね正しい主張や証拠を含んだ説明を構成しているが、条件統制の不備などによって不完全な証拠であったり、恣意的な解釈が含まれている。 | 研究課題に対して、仮説を立てるために必要な変数を残すなど単純化したモデルを活用したり、数学などを用いたりしている。得られたデータにもとづき、先行研究や既存知識等を踏まえて主張・証拠・理由付けとなる概ね論理的で客観的な説明を構成している。 | 研究課題に対して、より豊かな仮説を立てるためにモデルや数学などを用いて、思考実験に活用するといった様子が見られる。研究の結果にもとづき、課題に対する一貫性のある客観的な考察を行い、論理的な説明を構成している。説明を構成する際にも、モデルや数学などを活用している。 | 複数の競合するモデルから研究課題の性質に応じてモデルを使い分けるなど、手続きの理解にもとづいてよりよい仮説を立てるためにモデルや数学などを活用する様子が見られる。課題に対して、多面的な考察を行い、説明の論理構造に矛盾がないか検討を行っている。また、先行研究と比較したり、想定されうる反証についても検討を行なったりしている。 |
| 評価者のコメント | 一学期終了時 | 三校合同発表会終了時 | 発展探究課題研究発表会終了時 | | | |

| | | ゼミ H NO. 氏名 | 研究テーマ | 評価者: | |
|----------|---|---|--|---|--|
| 評価の基準 | 目標到達度 | | 3年生 | | |
| | | 2年生 | 1年生 | | |
| | 具体的特徴 | 高校入学時に概ね生徒が到達していると思われるレベル 探究の手続きがわからず、探究を進められない | 高校2年生前期に一般に到達してほしいレベル 個々の研究の手続きを意識して探究活動を行っている | 高校2年生後期に一般に到達してほしいレベル 個々の探究の手続きを理解して探究活動を行っている | 高校生の中でも実力があると考えられるレベル 探究の手続きや一連の流れを理解して探究活動を行っている 一連の探究の手続きを理解し、省察をしながら探究活動を行っている |
| 観点 × 評定 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 課題設定 | ●問い合わせを特定する ●仮説を形成する | 自分で問い合わせを立てることができない。興味のある題材を見出していない。 | 興味のある題材を見つけ、問い合わせを抱きつつあるが、未だ漠然としており探究の中軸とはなり得ない。 | 興味のある題材について具体的な問い合わせをしており、探究を行う中で仮説が形成されつつある。 | 具体的で検証可能な問い合わせをしており、仮説を形成している。問い合わせの意義は明確にはなっていないものの、意識している。 |
| 資料の収集と分析 | ●文献を読み込む ●フィールドワークを行う ●事例を再構成する ●統計的に処理する | 教員が薦めた概説書を読むのみで、自発的に資料・データを収集しない。資料収集に出かけたとしても、その方法は極めて不十分である。収集した資料に対して何ら分析・処理を行わない。 | 教員が薦めた概説書を参考に、資料・データを収集しているが、その計画・実施には一貫性が見られない。分析を行うとするが、分析の過程を形として残しておらず、當てにできる分析にはなっていない。 | 教師の薦めたもの以外の概説書も参考にしつつ、方法の適切さには自覚的でないものの、概ね自律的に資料・データを収集している。分析の過程は残っていても、他人から見て分かりやすいものではなく、信用性という点では課題が残されている。 | 先行研究や専門的な文献を参考に、対象や仮説に適した形で資料・データの収集方法を選択し、概ね自律的に資料・データを収集している。分析の過程を残しており、他人がそれを見ることを想定した工夫が見られる。 |
| 結論や解釈の構成 | ●自分なりの結論や解釈を構成する ●厚みのある記述を行う ●結論や解釈の妥当性を高める ●成果を執筆する中で省察する | 考察が一面的かつ恣意的で、対象の文脈も考慮していない。主張には飛躍が見られ、情報の量と質は概説書のそれを超えるものではない。どのような課題が残されているのかを意識しておらず、次へつながる探究になっていない。 | 概ね論理的な結論や解釈を構成してはいるが、対象の文脈を考慮しておらず、一面的な考察に終わっている。情報の量と質は概ね概説書の範囲内であり、自分なりに考え方抜いた考察にはなっていない。残された課題には自覚的でない。 | 分析結果から、根拠を持って概ね論理的な結論や解釈を構成している。妥当性を高める工夫は行えていないにもかかわらず、概説書に頼ることなく自分なりに考え方抜いて考察を行っている。残された課題については漠然と抱けている。 | 分析結果に基づき、もっともらしく根拠を選びとて結論や解釈を構成している。自分なりに一貫性のある考察を行つても、主觀やバイアスに意識的であり、別の視点を取り入れようとしている。成果をまとめる中で、具体的に残された課題を特定できている。 |
| コメント | 一学期終了時 | 三校合同発表会終了時 | 発展探究課題研究発表会終了時 | | |

| ゼミ H NO. 氏名 | | | 研究テーマ | 評価者: | |
|---------------|--|--|---|--|---|
| 評価の基準 | 目標到達度 | 3年生 | | | |
| | | 2年生 | | 1年生 | |
| | 具体的特徴 | 高校入学時に概ね生徒が到達していると思われるレベル | 高校2年生前期に一般に到達してほしいレベル | 高校2年生後期に一般に到達してほしいレベル | 高校生の中でも実力があると考えられるレベル |
| 観点 \ 評定 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 課題と仮説の設定 | 課題の設定が表面的で恣意的であり、仮説を立てられない。 | 教員の支援をうけて、先行研究を意識して課題を設定し、課題に対する自分なりの仮説を立てている。 | 先行研究を踏まえて自ら課題を設定し、課題に対する自分なりの仮説を立てている。 | 自分や社会にとって切実な課題を持つとともに、課題に対する自分なりの仮説を立てている。 | 課題設定に社会的・科学的な問題と関連性があり、先行研究を踏まえて課題の意義や研究範囲を明確化している。 |
| 研究の計画・実施 | 教員に示された研究計画にそって研究を行う。研究の実行において不備がある。 | 教員の助言をもとに、仮説を検証できるような研究の方法を考え、計画を立て、実施している。 | 課題の段階で設定した仮説に対応する研究の方法を自ら考え、計画を立て、実施している。 | 課題の段階で設定した仮説に対応する研究の方法を自ら考え、より適切な形に修正し、実施している。 | 高校生なりに独創性のある研究方法を自ら考え、信頼性や精度のより高い検証法を考え、厚みのあるデータを収集している。 |
| データの解釈(データ処理) | 得られたデータや資料をどのように処理して良いのかがわからない。適切なグラフや表を選択できない。 | 教員の指示をもとに、調査から得られたデータや資料をグラフや表などを用いて表している。 | データや資料の種類や調査の目的に応じて、得られたデータ等を適切なグラフや表などを用いて表している。 | データや資料の種類や調査の目的に応じて、得られたデータ等を適切なグラフや表に表したり、証拠として使える形に変換している。 | データや資料の種類や調査の目的に応じて、得られたデータ等を適切なグラフや表に表し、多角的に眺め解釈し、データ等の妥当性を検証している。 |
| 説明の構成 | 主張や証拠の結びつきに誤りを含んでいたり、構成した主張や証拠に誤りがある。そのため、主張が恣意的なものになり、信頼を得にくい。 | 概ね正しい主張や証拠を含んでいるが、論理性を欠くところがある。教員の指示をもとに論拠のある主張を形成している。 | 教員の助言のもとで、研究結果に基づく自分の主張とそれを裏付ける証拠を含んだ、概ね論理的かつ客観的な考察を構成している。 | 研究の結果に基づき、課題に対する一貫性のある客観的な考察を行っている。自分の主張を裏付ける証拠を選び、論理的に主張を形成している。 | 研究の結果に基づき、課題に対して多面的な考察を行っている。自分の主張を裏付ける証拠を選び、論理的な主張を形成している。先行研究との比較・関連付けがなされている。 |
| 研究成果の発表 | 発表の際に、必要な要素を抽出できず、研究の概要を羅列的に説明する。聞き手を想定できず、質問の意図を掴んだり、適切な答えを返すことができない。 | 研究全体を通して明らかになつたことを発表する。発表全体を通して補うべき情報が不足している。聞き手の質問に対して応答できるが曖昧さが残る。 | 研究全体を通して明らかになつたことを発表している。発表では聞き手を意識する工夫が見られ、質問に対して概ね適切に対応できる。 | 研究の結果から発表に必要な要素を取捨選択し、研究成果を適切に説明している。発表では聞き手を意識して説明し、質疑応答でも双方向のコミュニケーションが概ね成立している。 | 研究の結果から発表に必要な要素を取捨選択し、発表では聞き手を惹きつけ、研究成果が確実に伝わるように説明している。他者の意見や見解から学び、自分の意見を修正したり、論拠をもとに反論できる。 |
| 評価者のコメント | 一学期終了時 | 三校合同発表会終了時 | 発展探究課題研究発表会終了時 | | |

2015年度 人文社会学科発展探究ルーブリック

2015/7/30

| ゼミ H NO. 氏名 | | 研究テーマ | | | 評価者: |
|-------------|--|---|---|--|---|
| 評価の基準 | 目標到達度 | 2年生 | | | |
| | 具体的特徴 | 1年生 | | | |
| | | 高校入学時に概ね生徒が到達していると思われるレベル | 高校2年生前期に一般に到達してほしいレベル | 高校2年生後期に一般に到達してほしいレベル | 高校生の中でも実力があると考えられるレベル |
| 観点 \ 評定 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 課題と仮説の設定 | 課題の設定が表面的で恣意的であり、仮説を立てられない。 | 教員の支援をうけて、課題を設定し、課題に対して自分なりに仮説を立てている。 | 自ら課題を設定し、課題に対して自分なりに仮説を立てている。 | 自分や社会にとって切実な課題を設定するとともに、課題に対して自分なりに仮説を立てている。 | 社会的に重要な課題を設定し、先行研究を踏まえて課題の意義や研究範囲を明確化しながら、仮説を立てている。 |
| 資料収集の計画と実施 | 教員が勧めた概説書を読むのみで、自発的に文献を収集できない。資料・データの収集中に不備が見られる。 | 教員の勧めで文献を収集している。資料・データ収集の計画・実施に一貫性が見られない。 | より専門的な文献を収集し、先行研究等で挙げられる情報や枠組みを参考に調査を計画・実施している。 | 先行研究や文献を収集し、そこに挙げられる文献や調査法を参考に、より多くの資料・データを収集するための調査を計画・実施している。 | 自律的に資料・データを収集する計画を立て、一次資料に当たったり、高校生なりに独創性のある調査を実施している。 |
| 資料の分析 | 資料・データから必要な部分を選択できない。資料の読み解きが単なる読書程度で、解釈に恣意的・一面的な点が見られ、妥当性が欠けている。 | 資料・データの精選が恣意的である。教員の援助で資料等を解釈するが、結論を見据えた解釈を生み出せない。教員の指示で、収集した資料等を図表の形で表現している。 | 必要な資料・データを精選し、分析を行っている。また得られた資料等を課題に応じ、結論を意識して、適切な図表で表現している。 | 必要な資料・データを精選し、先行研究を踏まえて自律的に分析を行っている。また得られた資料等を適切な図表に表し、結論に向かた根拠として使える形に変換している。 | 必要な資料・データを精選し、先行研究や資料の背景などを考慮して分析を行っている。また得られた資料等を適切な図表に表し、それを活かして多角的に自らの解釈の妥当性を検証している。 |
| 論理的な文章の構成 | 主張や根拠の結びつきに誤りを含んだり、論理が飛躍することがある。主張が恣意的なものになっており、信頼性に欠ける。 | 概ね正しい主張や根拠を含んでいるが、考察が曖昧で、論理性を欠くところがある。教員の指示をもとに論拠のある主張を形成している。 | 教員の助言のもとで、研究の結果に基づいて、概ね論理的かつ客観的に考察を構成し、自らの主張を行っている。 | 研究の結果に基づき、客観的な考察を自律的に行っている。主張を裏付ける根拠を明確に持って、一貫性のある主張を展開している。 | 研究の結果に基づき、課題を多面的に考察している。裏付けとなる根拠を選び、論理的な主張を形成している。論点について自らの考察を深め、読み手を惹きつける論を展開している。 |
| 研究成果の発表 | 発表の際に、必要な要素を抽出できず、研究の概要を羅列的に説明する。聞き手を想定できず、質問の意図を掴んだり、適切な答えを返したりすることができない。 | 研究全体を通して明らかになつたことを発表している。発表全体を通して、補うべき情報が不足している。聞き手の質問に対して応答はできるが曖昧さが残る。 | 研究全体を通して明らかになつたことを発表している。発表では聞き手を意識した工夫が見られ、質問に対して概ね適切に対応できる。 | 研究の結果から発表に必要な要素を取捨選択し、研究成果を適切に説明している。発表では聞き手を意識して説明し、質疑応答でも双方向のコミュニケーションが概ね成立している。 | 研究の結果から発表に必要な要素を取捨選択し、発表では聞き手を惹きつけ、研究成果が確実に伝わるように説明している。他者の意見や見解から学び、自分の意見を修正したり、論拠をもとに反論できる。 |
| 評価者のコメント | 一学期終了時 | 三校合同発表会終了時 | | 発展探究課題研究発表会終了時 | |