

2025年度

Principia I

事前研修⑦問いの検証方法

2025/07/10

今日の流れ

1. 仮説の設定方法について-10分
2. 仮説の設定-15分
3. 仮説の共有-2分×4
4. 検証方法の設定-15分
5. 検証方法の共有-2分×4

今日の流れ

これまでで設定した問いを利用する

もしくは

問いの例として

三毛猫の模様の分布は、かわいらしさや美しさの評価に影響するか？

を利用する

仮説とは

研究を始めるにあたって結果や結論についての予想を立てて、その予想を検証することを中心に研究を進める。

この予想のことを仮説という

仮説とは

仮説は

調査や実験の方向性を決定することに関わってくる。

仮説のポイント

自身の先入観だけで仮説を設定しないように
先行研究・事例に対する理解や日々の情報収
集を怠らずに、根拠を伴う仮説を設定できる
ようになることが重要である

仮説のポイント

他様々な角度から実験・調査を行うことができるように複数の仮説を設定できることが好ましい

仮説のポイント

問いを分解することで、
どのような情報が必要なのかを理解し、
実験や調査の見通しを立てやすくなる

仮説のポイント

発展させた問いから実験・調査方法を考える

- ①言葉の意味や定義を問う
- ②原因を問う
- ③信憑性を問う
- ④比較を行う
- ⑤先行研究や先行事例を問う
- ⑥影響を問う
- ⑦方法や関連性を問う

仮説のポイント

仮説は実験・調査の前に設定するだけでなく、仮説の検証中に新たに仮説が出てくる場合がある。

仮説のポイント

最初に立てた仮説を検証していく中で
新たな仮説が設定され、
より具体的な問いが
新たに見つかることがある

仮説から実験・調査方法を考える

発展させた問いから実験・調査方法を考える

- ①言葉の意味や定義を問う
- ②原因を問う
- ③信憑性を問う
- ④比較を行う
- ⑤先行研究や先行事例を問う
- ⑥影響を問う
- ⑦方法や関連性を問う

仮説の根拠の例

三毛猫の模様の分布は、かわいらしさや美しさの評価に影響するか？

模様の左右対称性が高い三毛猫ほど、うつくしいと評価されやすい

人間は顔や模様の左右対称性に美しさを感じやすい

対称性は整った印象を与え、安心感や親しみやすさにつながることもある

仮説の根拠の例

<p>模様の左右対称性が高い三毛猫ほど、美しいと評価されやすい</p>	<p>明るい色（白やオレンジ）の面積が多い三毛猫は、美しさの評価が高くなる</p>
<p>人間は顔や模様の左右対称性に美しさを感じやすい 対称性は整然とした印象を与え、安心感や親しみやすさにつながることもある</p>	<p>明るい色は清潔感ややわらかい印象を与えやすく、視覚的に好まれる傾向がある 白や明るいトーンは“美しさ”の印象を高めることが多い</p>

仮説の検証方法例

模様の左右対称性が高い三毛猫ほど、美しいと評価されやすい

- ①【言葉の定義】：かわいらしさ、美しさとは何か？被験者にとってどういう基準か？
- ②【原因】：なぜ対称性が美しさの判断に関与するのか？
- ④【比較】：対称的な模様と非対称な模様でどちらが高評価か？
- ⑥【影響】：模様の形状が感情や印象に与える影響は？
- ⑦【方法】：対称性の客観的な定量化方法はどうするか？

仮説の検証方法例

明るい色（白やオレンジ）の面積が多い三毛猫は、美しさの評価が高くなる

- ③【信憑性】：「明るい色＝美しさ」という判断は主観的で妥当か？
文化的背景に左右されていないか？
- ④【比較】：明るい vs 暗い模様で評価に差はあるか？
- ⑤【先行研究】：動物の毛色とヒトの印象評価に関する研究は存在するか？
- ⑥【影響】：色の割合が感情的な評価に与える影響は？
- ⑦【関連性】：色面積の分布と人間の視覚的好感度の間に関連はあるか？

2025年度

Principia I

事前研修⑧検証方法の分析

2025/07/10

今日の流れ

1. 定量と定性-15分
2. 実験と調査の主な方法-10分
3. 実験と調査の利用について-30分
4. 振り返り-5分

定量と定性

定量

- 数値データを用いる

データを数値化して分析する

定性

- 数値やデータを用いない

数値では表現できない言葉や行動、画像など

具体例を挙げてみよう

定量と定性

定量

気体の発生量の測定、国勢調査など

定性

細胞分裂のスケッチ、利用者への調査など

定量と定性-メリット、デメリット

定量調査と定性調査のメリットとデメリット
をそれぞれ考えてみよう

定量-メリット、デメリット

メリット

数値化されるので、客観的な理解、比較が可能
情報を多面的に分析できる
統計的なデータ処理に適している
解釈が別れにくく、説得力がある

定量-メリット、デメリット

デメリット

どのようなデータをとればいいのかを決めるのが難しいことがある

正確にデータをとる必要がある

知識が不十分だと、誤った解釈をすることがある

定性-メリット、デメリット

メリット

対象を深く知ることができ、未知の課題や問題、
小さなこと、新たなことを発見できる

数値からは見いだせない課題を知ることができる

定性-メリット、デメリット

デメリット

結果に主観が入りやすい

サンプル数を多くしないと全体像を把握することが難しい

調査項目の明確化、十分な知識がないと必要な情報を得ることができない

定量と定性-メリット、デメリット

それぞれの調査を行う場合、
メリットとデメリットを十分に理解する必要がある。

また、両方を組み合わせることによってデメリットを補うことができる。

実験・調査方法

例として

実験、観察、モデル化、シミュレーション
アンケート調査、インタビュー調査、現地調査、
文献調査、などがある。

それぞれにもメリット、デメリットがある

実験・調査方法

実験

十分な理解と正確な操作が必要であるが、因果関係を明確にすることができる

再現性が高い

また、予測とは異なる結果も受け入れる必要がある

実験・調査方法

観察

自然の状態を記録し、傾向や関係性を探る
操作が困難な対象に有効である

場合によっては実施期間が長期となる

客観性の確保が課題となる

実験・調査方法

モデル化、シミュレーション

現実の事象を単純化・数式化して再現し、仮想的に検証する方法

再現が難しい事象でも分析可能となるが、設定した条件が結果に大きく影響してしまう

また、スキルも必要になる

実験・調査方法

アンケート調査

多人数から広くデータを集められ、統計的に傾向を分析できる

定量と定性の両方を同時に確認できるが、アンケートの量や内容、聞き方が重要となる

実験・調査方法

インタビュー調査

個別の考えや背景を深く掘り下げられる

自由な意見が引き出せる

少人数しか調査できない

質問の仕方や聞き方に工夫が必要

自身の意図に誘導することができてしまう

実験・調査方法

現地調査

実際の現場で観察や聞き取りを行い、状況や環境を直接把握する方法

文献では得られない情報を得ることができる
移動や時間に制限がある

安全管理が必要

実験・調査方法

文献調査

既存の研究や公的なデータから仮説を裏づける方法

客観性が高く、費用もかかりにくい
情報が古い・偏っている場合がある
出典の正確さを確認する必要がある

実験・調査について考えてみよう

【問題1】

問い：スマートフォンの使用時間は睡眠時間に影響するか？

仮説：スマートフォンの使用時間が長い人ほど、平均睡眠時間が短い。

この仮説を検証するために最も適切な方法を1つ選び、その理由と注意点を答えなさい。

実験・調査について考えてみよう

アンケート調査

複数人から使用時間と睡眠時間を尋ねることで、量的データを集めて相関を分析できる。ただし、回答の正確性や質問項目の設計に注意が必要。

実験・調査について考えてみよう

【問題2】

問い：カフェインを摂取すると集中力が上がるのか？

仮説：カフェインを摂取した後の方が、問題解決の正答数が増える。

この仮説の検証に適した方法を答え、その際に統制すべき変数や注意点を挙げなさい。

実験・調査について考えてみよう

実験

カフェイン摂取群と非摂取群を比較し、同じ問題を解かせて正答数を測定。

統制すべき変数は睡眠時間・問題内容・試験時間など。

実験・調査について考えてみよう

【問題3】

問い：ゴミの分別意識は地域によって異なるか？

仮説：自治体の分別指導が徹底されている地域の方が、住民の分別意識が高い。

この仮説を検証するために有効な調査法を2つ挙げ、それぞれのメリットと注意点を簡潔に述べなさい。

実験・調査について考えてみよう

アンケート調査

広範な意識調査が可能、
ただし質問設計が重要

現地調査

ごみ収集所の実態観察ができる、
地域へのアクセスや許可が必要

実験・調査について考えてみよう

【問題4】

問い：ネコの毛色によって人の印象は変化するか？

仮説：白い毛色のネコは、黒いネコよりも「かわいい」と評価されやすい。

この仮説の検証に適した方法を答え、先入観を減らすための工夫を2つ挙げなさい。

実験・調査について考えてみよう

アンケート調査

無作為に選んだ猫の写真を提示し、印象を評価させる。

先入観を減らすために、表情・背景・大きさを統一する、順番をランダムにする、などの工夫が必要。

実験・調査について考えてみよう

【問題5】

問い：都市部の公園では、郊外に比べて鳥の種類が少ないか？

仮説：都市部にある公園の方が、郊外の自然公園よりも観察される鳥の種類が少ない。

この仮説の検証に最も適した方法を答え、調査時に気をつける点を3つ挙げなさい。

実験・調査について考えてみよう

観察

都市と郊外で同時時間帯に鳥の種類を記録する。

注意点

- ①天候・時間帯を統一、
- ②複数回実施してデータを安定させる、
- ③観察者の識別能力を揃える。

2025年度

Principia I

事前研修⑨結果の分析

2025/07/17