

社会科学のリサーチデザイン

定性的研究における科学的推論 (chap4-6)

氏名：宮部 裕貴

所属：総合文化研究科

発表日：2025/04/30

＊基本的には本文の言葉をそのまま引用して書いていますが (正誤を問わず)、自分でまとめた箇所は根拠となる部分を網掛け四角で囲んでいます。

＊疑問でもないようなものは、本文の記述と区分できるよう、脚注におくるか、() や?を使っています。

4. 何を観察するか

● ここまでの復習：

- － 1 章：定性・定量的研究の両方に適用できる科学的推論とはどのようにあるべきか
- － 2 章：記述的推論の定義
- － 3 章：因果関係と因果的推論の意味の明確化

● ここからの章でやること：

- － 4 章：分析をするときに事例 (=観察) をどのように選択すべきかの説明
- － 5 章：バイアスや有効性の低下を生み出す原因の特定
- － 6 章：観察の数を増やす方法の提案

● 用語と問題の再確認：

- － **条件付独立**：観察の選択過程や説明変数の割り当て過程が、従属変数の値から独立しているという仮定
 - 内生性の問題
 - 無作為割り当てで解決しようとするが少ない n では困難
 - 単位同質性が妥当な因果推論のための「最後の防衛線」
- － **単位同質性**：二つの観察単位で、鍵となる説明変数の値が同じ場合、従属変数の期待値は同じであるという仮定
 - (例) 異なる部屋ではあれど、照明のスイッチを押す (X) と、同じように照明がつく (Y)。逆もしかり。
- － **効果一定の仮定**：二つの観察単位で、説明変数の値を同じように変化させると、それぞれの観察において従属変数にとる具体的な値は違えども、同一の因果的効果を生じさせるという仮定

(例) 照明を1段階明るくするという処理を部屋1と部屋2に施したとき、もともと暗かった部屋1は0W → 60Wに、もともと明るかった部屋2は60W → 120Wになったとする。このとき、最初のYの値も、結果的なYの値も異なっているが、60W 明るくなったという効果は同じである。

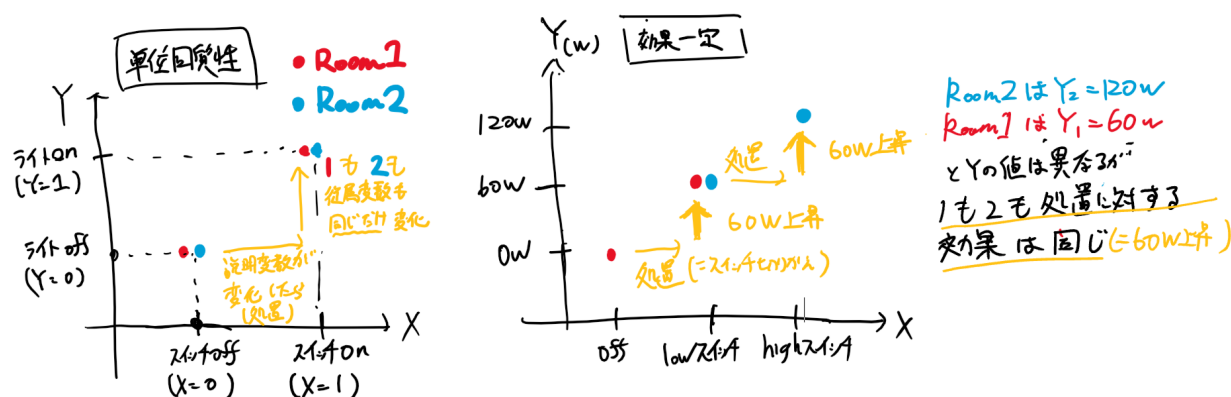


図1 照明のイメージ

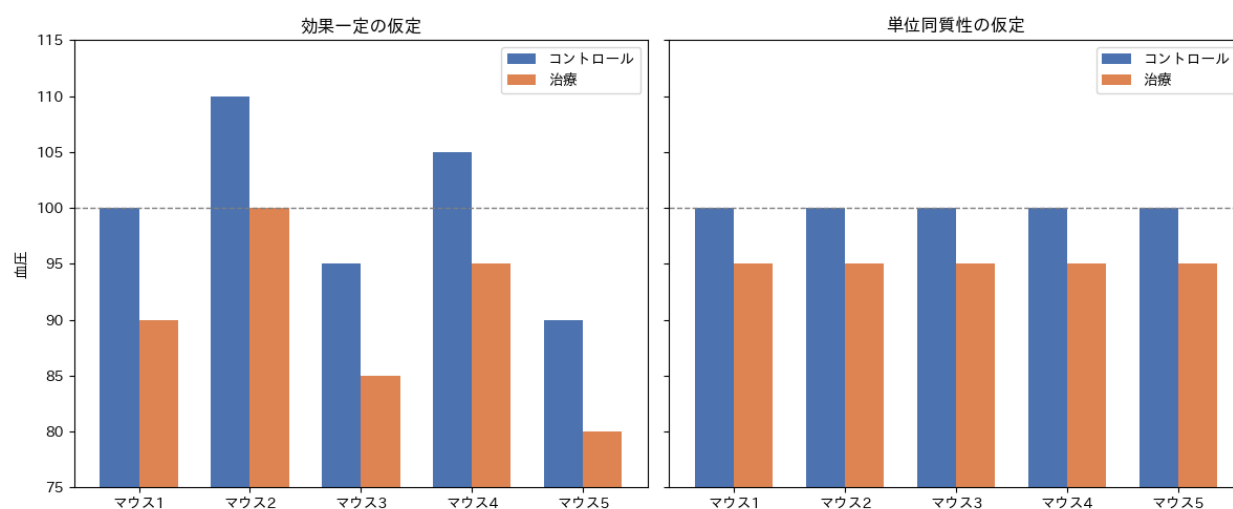


図2 マウスに血圧抑制剤を注射する処置をした例

*図は両方とも、正確には「平均的因果効果」を表せていないが参考になれば幸いです。

－：事例と観察の違い：本書では基本的後者を使う。既出なので省略。

4.1. 不定な研究設計

- 研究設計：モデルやデータについて議論することを通じて、推論を行うためにどのように証拠を使うことになるのかを示す計画のこと。
- てこ比：できるだけ少ないことがらで、できるだけ多くのことを説明すること (cf. p.35)
続く2項では、研究設計が不定であるために、てこ比が小さくなってしまう状況が紹介される。

*なお、不定な研究設計というのが当てはまるのは、あくまで因果的推論を行う場合に限られ、無意味な観察を集めているのでない限り歴史的な事実を要約するような研究設計は不定にはならない。

4.1.1. 観察の数よりも推論の数の方が多い場合

- 定式化：一つ一つの観察はそれぞれ、最大で一つの推論を生み出すのにしか役に立たないし、 n 個の観察が独立でないなら、 n 個より少ない推論しか生まれない。

＊定性的研究は観察された含意よりも多くの推論を行ってしまう。

- 数学的表現：

i) 説明変数の数 = 事例数の場合

$$Y = aX_1$$
$$(X_1, Y) = (10, 150) \Rightarrow a = 15$$

ii) 説明変数の数 > 事例数の場合

$$Y = aX_1 + bX_2$$
$$(X_1, X_2, Y) = (10, 20, 150) \Rightarrow (a, b) = (1, 7), (3, 6), \dots$$

- 解決策：

- － 例：ハイテク兵器システムを構築するための二国間協定に関する研究の結果、協力関係の構築には 7 つの要因があると分かったが、観察 (=n) が 3 しかない。→要因の数 < n なので、どの要因 (仮説) が正しいのか判断できない*¹。
- － 解決策 1：ある特定の説明変数が、二国間の協力の成功というような特定の成果ではなく、より広く国家の行動に及ぼす影響に焦点を当てなおす。
→たぶん、観察対象の幅が広がって見つかりやすくなるという意味で言っている？
- － 解決策 2：異なる分析レベルで測定された観察を新たに追加する。
(例) 兵器システムを共同で作るという決定→その仮定でなされた様々な決定

4.1.2. 多重共線性

- (KKV における) 多重共線性の定義：説明変数が複数あり、ひとつの説明変数で、別の説明変数を完全に説明できる状態

- 例：

仮説 1: 規模が違う国同士の方が共同開発は進みやすい

仮説 2: 隣接して国同士の方が共同開発は進みやすい

→共同開発の進展という従属変数に影響を与えている、真の説明変数は「対抗関係の有無」

→国の規模と隣接の有無という、全く異なる概念が実質的には同じものを指してしまっている

- 解決策：

- － コントロールできるように観察を追加：同じような規模で、隣接している国の観察を追加する。(規模に関する変数をコントロール?)
→もし無理なら、他のレベルの分析から観察可能な含意を持ってくる
- － 説明変数の数を減らす：変数無私のバイアスに注意。てこ比の最大化。

*¹ 例えば、ある現象の要因が 1 個だったとして、その要因の影響があったかなかったかを確かめるには最低 $n=2$ が必要 (要因があった観察・要因がなかった観察を比較)。次に、ある現象の要因が 2 個だった場合、それぞれの要因の影響を確かめるには最低 $n=4$ が必要 (要因 1 も要因 2 もある観察・要因 1 しかない観察・要因 2 しかない観察・要因 1 も要因 2 もない観察)。今回は要因が 7 個なので 2^7 個の観察が必要？

- 数式の例：

- － 本文の例：

ある標本の女性全員が妊娠している場合に、女性を表す変数 X^{women} と妊娠しているかを表す変数 $X^{pregnant}$ は実質的には同じものを指しているのに、モデルに両方入れてしまう。

- － 発表者が個人的に分かりやすいと思っている例 1：

男性なら 1、女性なら 0 をとる説明変数 X^M と男性なら 0、女性なら 1 をとる説明変数 X^W を両方モデルに入れてしまう。

- － 発表者が個人的に分かりやすいと思っている例 2：

身長を cm で表した説明変数 X^{cm} と、身長を m で表した説明変数 X^m を両方モデルに入れてしまう。

＊実際の統計分析で以下のようにして多重共線性を確認しているケースが多い気がする

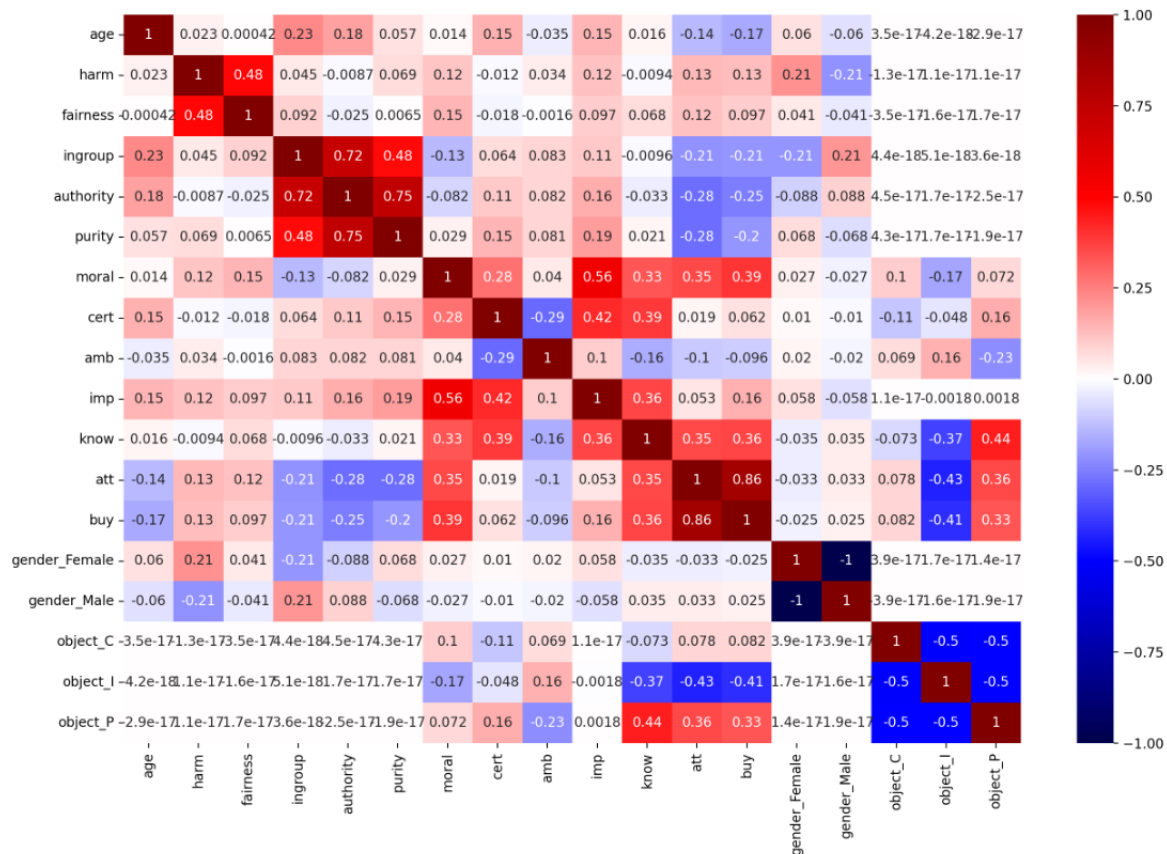


図 3 変数間の相関関係を概観する (橋本, 2023)

4.2. 無作為選択の限界

- 無作為抽出：

- － 利点：n が十分大きい場合、無作為抽出^{*2}のルールは、いかなる説明変数や従属変数とも相関関係を

^{*2} この節タイトルは原著で”The Limits of Random Selection”となっており、邦訳版では「無作為選択の限界」と訳されている。しかし、それ以降、原著で random selection と書かれている箇所は基本的に「無作為抽出」と訳されている。

持たないのでバイアスが生じない。

- － 実験：観察の選択と、観察単位に対する説明変数の割当てを研究者が決められる。(例：マウスが分かりやすい?)

- **n が小さいとバイアスが生じる：**

- － **抽象的な例：**ある 3 つの観察単位がそれぞれ低・中・高という従属変数を持っているとする。しかし、実際の分析には 3 つのうち、2 つの観察しか選ぶことができないとする。このとき、従属変数が (低, 高) 以外の組み合わせを選んでしまうと因果的効果にバイアスが生じてしまう。

- － **具体的な例：**

ある 3 つの観察単位→ハンガリー・チェコ・ポーランド。

従属変数→反政府運動の組織化の程度 (低・中・高)。それぞれハンガリー・チェコ・ポーランドに対応。

研究対象の国の選び方：研究者がチェコ語とポーランド語を話せるため、チェコとポーランドを選択 (←「反政府運動の組織化の程度」と「研究者がなぜその言語を知っているのか」という抽出のルールは無相関と考えられる)

結果：チェコとポーランドの事例から「支配体制が寛容であるほど (X)、反政府運動の組織化の程度は高い (Y)」という仮説ができたとしても、全く組織化が進んでいないハンガリーの事例 (Y の最小値) ため、「支配体制が寛容さ」という要素の因果的効果にバイアスが掛かっている。

→ **n が小さいと無作為に選んでいても、バイアスが生じている**

- **解決策：**

- － **n** を増やす。詳細な事例研究の数を増やせないのであれば、必然的に皮相にはなるが、二次資料に基づく簡単な事例研究や集計的な分析で補う。^{*3}
- － 観察可能な含意が増えるように再構成 (既出)

4.3. 選択バイアス

この節では、どのように観察対象を選択するかの指針が示されている。

全体的にバイアスが生じていること自体はネガティブではなく、バイアスの自覚と、バイアスの向き

4.3.1. 従属変数に沿った選択

- **基本ルール：**従属変数が少なくともある程度は散らばる可能性をもつように、観察を選択すべき。
- **影響：**従属変数に沿った選択をすると、観察選択のルールと従属変数が相関してしまい、多くの場合因果的効果の平均値を小さく見積もってしまう。
- **ダメな例：**

(e.g. 原著：“Even when random selection is feasible”(原著, p.125 最終段落) → 邦訳：“仮に無作為抽出可能な場合でも”(邦訳, p.151 最終段落))。無作為抽出が対応する英語は基本的に“Random Sampling”な気がするが、これは当時の統計用語定まっていなかったことが原因なのか?それとも KKV の独特な言い回しなのか?(→疑問 1)

^{*3} これは定性研究の人から反発が強いそう

- 戦争が起きた事例のみ集めて ($Y=1$ のみ集めて)、戦争の原因を研究する
- 高収入の人のみを対象として、会計学コースの受講数が収入に与える影響を研究する。
→選択バイアスが生じないような事例選択、また、選択バイアスが避けられないとしてもバイアスの方向が理解できるようにする。

(1) 研究者が引き起こす選択バイアスの例

- 例 1：大統領の関与 (X) と重要な外交政策に関する決定 (Y)
→公表されていない会議の方が大統領が深く関与している可能性がある
- 例 2：反体制派の戦略 (X) と権威主義体制の自由主義化 (Y)
→そもそも、調査が許される国が権威主義でない国に限定される可能性がある
- 例 3：競争に勝利している 10 国 (もしくはそのポテンシャルを持っている国) を選択して競争優位 (Y) の原因 (X) を特定
→仮説を立てるという面ではない。競争に負けた国 ($Y=0$) が含まれていない。
- 例 4：抑止 (X) と危機 (Y) に関する研究：
→危機が発生した事例 ($Y=1$) ばかり選んでしまうと、初期段階で抑制が働いた事例が見逃され、バイアスが発生。

(2) 現実世界が引き起こす選択バイアスの例

- 例 1：自由党候補の公認の有無 (X) と得票率 (Y) の関係
→そもそも自由党が勝てそうな候補にだけ公認を与えている可能性がある。
- 例 2：近代国家 (Y) の政治的特徴 (X)
→現代から過去 (=後ろ向き) に調査するとイギリスやスペインなど生き残った近代国家 ($Y=1$) の観察しか得られないので、過去から現代に向かって (=前向き) することで近代国家にならずに消滅した国家 ($Y=0$) も検証することで、よりバイアスのない政治的特徴 (X =国民国家であるか否かなど?) の因果効果を測定できる*4。

→応急処置としては、とりあえずバイアスを自覚しながら後ろ向きの分析をする。

4.3.2. 説明変数に沿った選択

- 鍵となる説明変数に基づく分類：鍵となる説明変数*5のカテゴリに従って、調査に含む観察を選択しても問題ない (cf. 本文図 4-1 の会計学の受講数の例)

*ただし不確実性は増す。(おそらく x の幅を狭めると、該当するデータの数 (n) が小さくなり、分散が大きくなることを指している?)

- 制御変数に基づく分類：バイアスが生じない。
- 調査とは関係のない変数に基づく分類：バイアスが生じない。

(例) 人種差別に関する調査を行う際に、A から始まる学校を対象に徴する。

*4 趣旨は理解できたが、何が説明変数で何が従属変数かの特定が文章からはあまりできなかった。

*5 鍵となる説明変数 (前回の復習) : Y (=ネズミの血圧) に対する $X^{Treatment}$ (血圧抑制剤) の効果を見たいとすれば、この $X^{Treatment}$ が「鍵となる説明変数」となる。一方、 $X^{Treatment}$ の効果を見るのに邪魔になりそうな X^{Male} や X^{Weight} などの変数は制御変数という。

4.3.3. その他の選択バイアス

- 観察単位ごとに因果的効果が異なる場合は、因果的効果の大きさと相関した選択ルールは*6、因果的効果の平均の推定値に関してバイアスが生じさせてしまう
- 例：貧困 (X) が政治的暴力 (Y) に与える影響。→もしサンプルを最近政治的暴力が起きた国に限定してしまうと (=因果的効果の大きさと相関した選択ルール)、貧困がもつ因果的効果が過剰に推定されてしまう。

4.4. 観察の意識的な選択

＊正直、この節はちゃんと理解できているか怪しいところがあります。

- ここまで：
 - － n が小さいときには無作為抽出ではなく、よく考えて意識的に観察を選択すべき
 - － 基本的には説明変数のカテゴリに基づいて選択するといい
 - － 以降、意識的な観察の選択の仕方

4.4.1. 説明変数に沿った観察の選択

- 基本的な方針：従属変数に基づいた選択はせず、鍵となる説明変数の分散が大きくなるような事例を選択。
- 説明変数が複数ある場合：鍵となる説明変数以外は制御変数でコントロールする。

例:Snyder(1991) は「拡張政策の行き過ぎ」という従属変数に対して、鍵となる説明変数の影響をみるために、他に影響を与えそうな説明変数である「軍事力」を統制した。具体的には、軍事力が高いグループに限定した*7。

→一方で、鍵となる変数の幅は狭まってしまっている。

4.4.2. 従属変数がとる値の範囲の選択

- 原因探索的な研究：
 - － 動機：観察ごとに注目すべき違いがある事例を見つけてそれを説明しようとする。
→従属変数を基準に観察を選択している
 - － 批判 (p.170)：
 1. 因果的推論には役に立つが、従属変数についての記述的推論*8には役に立たない。
 2. 体系的な記述データがない・変数同士の非線形な関係をもつ・因果的効果が一定でないことから、妥当な因果的推論を生み出さない (→疑問 2.3)
 - － 次善策

＊ 探索的な研究は仮説の構築に使う分には問題がない。

*6 因果的効果の大きさと相関したルールで選択してしまうのは、コントロール変数の入れ忘れと同じな気がするので、少しこの分類方法に違和感がある。

*7 より身近な例だと、年齢 (鍵となる説明変数) が収入 (Y) に与える影響を知りたいとする。しかし、このとき学歴 (X) も収入に影響を与えそうなので、ある人の収入高い理由が年齢が高いおかげなのか、学歴があるおかげなのか分からない。しかし、同じ学歴の集団の中で、年齢によって収入が違うのか見れば大丈夫

*8 復習 記述的推論：観察から他の観察されていない事実を学ぶ。因果的推論：観察されたデータから因果関係を学ぶ (p.7)

- * まず、探索的な研究をする際は説明変数の値に関係なく観察を選択するべき
- * 次に、そうした観察から説明変数と従属変数に関係性が見つかったとして、その関係性の仮説を検証する際に、説明変数だけを基準に観察を選択してはいけない。
- － 例：2 国間の紛争の頻度 (Y) と 2 国間の関係 (X=民主主義、独裁下の程度)

4.4.3. 説明変数と従属変数の両方に沿った観察の選択

- 前提：基本的には危険なので避けるべき。
 - 理論が検証されるように、説明変数と従属変数を選んでしまう
- 避けられない場合：
 - － 条件 1：小さい n であるがために「効果が小さいが 0 ではない」という仮定を捨てきれないとき^{*9}。
 - － 条件 2：観察の数が増やせない
 - － 条件 3：なるべく説明変数が極端な値を観察も集めるが、十分な観察数や散らばりではない。
 - － 条件 4：条件 1-3 を満たしてしまうなら、従属変数が極端な値をとる観察を選択する。
 - － 条件 3.4 から結果的に、説明変数と従属変数を基準に選ぶ形となっている (ただし、同時ではない)。
- 例：
 - － 同じ国際機構加盟しているかと武力紛争の有無
 - － インドにおける政治政策と貧困 (p.174-5)

4.4.4. 鍵となる原因変数が一定となるような観察の選択

- 前提：説明変数が一定の場合、その因果的効果を測定できないため、このアプローチは明らかに欠陥をもっている。
- 例：産業国 (X) における各職業の威信 (Y)：産業国しか対象にしていなかったため (X=1)、各国間の何かしらの共通点を見つけても、それが鍵となる説明変数であることは示せないが、次の研究の仮説にはなる^{*10}。(→疑問 4)

4.4.5. 従属変数が一定となるような観察の選択

- 前提：前項同様、従属変数が一定な場合も何も知ることができない。
- 例：
 - － サウスカロライナの農場経営者はなぜ肥料を使わなかったのか?：
 - 肥料を使わなかった例 (Y=0) の観察しかない場合、因果的推論はできない。ただ何が鍵となる説明変数かについての仮説は立てることができる。
 - － 核兵器が使われない理由は、2 か国以上が核を保有しているから：
 - 2 か国以上が核を保有してから核兵器が使われていない (Y=0)
 - － 癌集団と一般的なデータの比較：

^{*9} とりあえず、「n が小さいと効果が 0 なのかどうか判別しにくい」という事実を所与のものとして受け取ればいい。詳しくは永田 (2012) などが参考になると思う。

^{*10} https://www.mext.go.jp/content/202504022-mxt_gakkikan_000041873-2.pdf ちょうど成功事例 (Y=1) を集めて、研究力強化の方法 (X) を考えている文科省 (コンサル) の分析が最近でた。

- 癌集団 ($Y=1$) の特徴 ($X_1 \dots X_k$) を調べて、それらの特徴の値が一般の人のデータと異なるかを確認。異なればそれが、癌の鍵となる説明変数である可能性が高い。
- 実質的には、各特徴 (X_i) を従属変数、癌か否かを説明変数にしている？

4.5. むすび

特に何も言っていないので、省略。

5. 何を避けるべきか

- ここまで：4章では、不確定ではない研究設計の作りかたを紹介
→研究設計が確定的であることは必要条件でしかない。
- 本章：分析における不確定を減らす
→有効性の低下・バイアスが生じる原因を解説。
- 有効性とバイアス
 - － バイアス (不偏性)：正しい推定値が中心に来るように推定区間が設定されていること
(本当の値と、推定値の差が小さいくらいの意味でいいと思われる。)
 - － 有効性 (分散の小ささ)：予測の幅が小さいこと

誤差範囲が重なっているバージョン

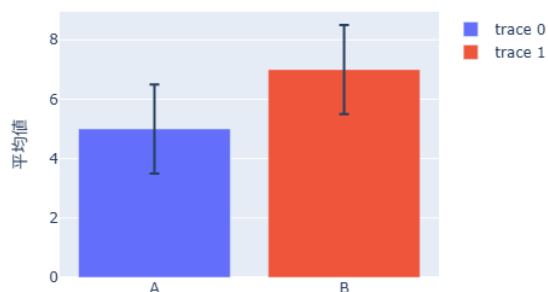


図4 有効性が低い (分散が大きい)

誤差範囲が重なっていないバージョン

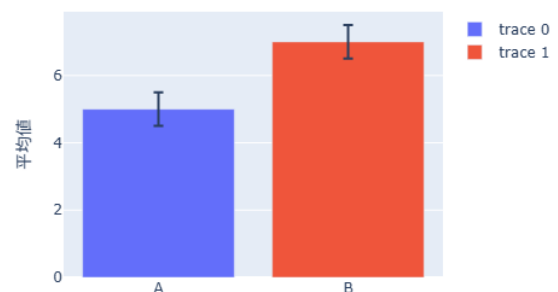


図5 有効性が高い (分散が小さい)

5.1. 測定誤差

- － 測定値の類型：
 - * 名義的：大統領制か議院内閣制など順序が特にならない現象の分類
 - * 順序的：(優・良・可など)
 - * 間隔的：連続的 (?) な変数 ^{*11}

^{*11} 後に年齢を連続といているので (p.184 最終行)、このはおそらく数で表されているというくらいの意味だと思う。つまり離散・連続などの意味は持っていない。定性的研究と定量的研究に共通する尺度として述べているので省いたのかもしれない

－ 定性と定量の共通点：

- * 共通点 1：定量と定性は使う尺度に違いはあるが、定量が標準誤差を提示するように、定性も言葉を選んで観察を判定するときにそこに含まれる不確実性を提示しなければならない。
- * 共通点 2：類型化も測定値も人工的なものである。

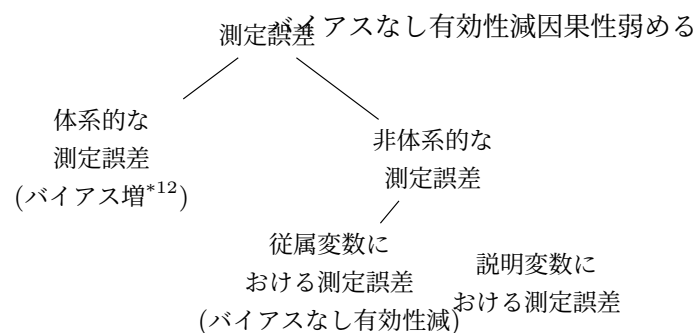
－ 測定と尺度

- * 前提：もっとも理論の目的に適合した測定方法を使うべき
- * 例：

目的	尺度	例
国際機関のある特定の決議システムに注目	名義尺度	拒否権ありの決議・単純多数形・限られた国のみ
投票ルールと交渉パターンの関係	順序尺度	制限的 (全会一致)・非制限的 (多数決)
同上	間隔尺度	可決に必要な具体的な数など

- * **グルーピングエラー**：不必要にグルーピングをしてデータを捨てる。
例：十分な N があるのに年齢を、若年・中年・老年にわけると逆に不連続なものを無理に連続と見なして測ろうとしてもいけない。

以降の議論の鳥観図



5.1.1. 体系的な測定誤差

- **影響**：常に記述的推論 (予測) のバイアスは引き起こすが、全ての観察単位に同じだけの影響を与える誤差なら因果的推論にはバイアスが生じない。
- 例：教育と年収の関係を調べる際に、全員が 100 万盛る場合と大卒だけ 100 万盛る場合
- (主に定性研究のコード化を想定した) 対策：
 - － 先行研究あり：主観を消すために他の研究者が測定した判定基準の利用
 - － 先行研究なし：事前情報なしに他の専門家にコーディングしてもらう*13

(1) 従属変数における非体系的な測定誤差：

- **影響**：因果的効果のバイアスは生じないが、有効性が低い因果的効果を生み出す有効性があまりに低いと因果的効果がある (ない) ということができなくなる。(手前味噌だが図 4・図 5)

い。また一般的には、この 3 つの尺度に加えて**比尺度 (ratio scale)** が加わるはず。

*13 Cohen の Kappa とかは定性でも使われているのか？

- 対策：測定方法を改良する。もしくは手持ちのデータを増やす（真の値に確率的に近づく）

- 例：

犯罪率 (Y) と貧困 (X)

→あるコミュニティでは犯罪率を過大評価していて、別のコミュニティでは過小評価しているが、説明変数はしっかり測れた場合（本文図 5-1）

(2) 説明変数における非体系的な測定誤差：

- 影響：因果関係を弱める方向に体系的なバイアスをもたらす

- 例：

犯罪率 (X) と貧困 (Y)

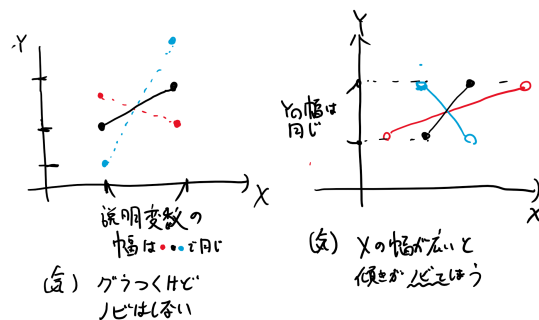


図 6 因果効果への影響

5.2. 関係のある変数の排除・バイアス

5.2.1. 変数無視のバイアスの計測

- ルール

- － 無視された変数が従属変数に何の因果的効果も与えない（有意^{*14}でない）ときは無視して大丈夫
- － 無視された変数と分析に用いた変数に相関関係がないときは無視して大丈夫
- － 鍵となる原因変数の帰結として生じるような説明変数は制御すべきではない（→多重共線）
- － 効果を与えそうなあらゆる変数をモデルに組み込むべき（↑を除く）
→この変数選択において「理論」についての知識（いわゆるドメイン知識）が重要になる

5.2.2. 変数無視のバイアスの例

- 教育 (X_1) と人種 (X_2) と政治参加 (Y)：

- － 教育の効果は見かけ上のもので、実際は人種が政治参加へ有意な効果を持つ。
→教育を改善したところで意味はなく、人種差別が問題
- － 人種差別が、黒人の教育にアクセスする機会を制限した結果、政治参加が減っている
→教育の改善には意味がある^{*15}。

- 国際的相互依存関係 (X_1) とアメリカの通商政策 (Y)：

^{*14} 正確にはある水準に比べて見たときにその変数の効果が 0 である確率が小さいこと

^{*15} 交互作用項を入れろということ？ 上手く意図がつかめなかった。

- 問：アメリカはどのようにして 1970 年代より 1920 年代の方が保護主義的だったのか？
→国際的相互依存関係を原因と考える。
- 前提：Miler は事例を 2 つしかもっていなかった。
- 因果的効果の発生過程を利用して観察可能な含意を見つける：
企業間の国家間依存関係が深化すると、ロビーイングを通じて、結果的に国家自体の依存関係も高まる
→貿易依存度が高い企業ほど、保護主義的傾向が弱まるという仮説に変える。
- 制御変数 (1)：
制御変数：保護主義になるかどうかには (Y)、国際的相互依存関係 (X_1) 以外にも、輸入品の競合度合いも関係する (X_2)
→海外と激しい競争が生じている産業に限定した分析をする ($X_2 = 1$ で制御)
- 制御変数 (2)：
1. 1920 年と 70 年のアメリカのパワーの違い (X_3)
→両時代の世界貿易に占めるアメリカの割合は同じ ($X_3 = 1$) by Milner
→20 年は孤立主義、70 年は覇権を握っていたため、バイアスがあるはず by KKV
2. アメリカ国内の政治過程 (X_3) も影響するはず。
→アメリカという同一国内の産業間や企業間の比較を行うことで制御
- 無視された変数：
世論、イデオロギー、労働団体
- 総括：
制御の中での分散の上昇、無視された変数などにはありつつも、少ない n の定性的研究の良いお手本になっている。

5.3. 関係ない変数を含めること：有効性の低下

- 有意でない制御変数を含む vs 有意でない制御変数を含まない：
 1. 両方ともバイアスはない。
 2. 後者は、有意でない制御変数と原因変数との間に相関があれば有効性が低下する
- 例：クーデターの発生頻度 (Y)、政治的抑圧 (X_1)、独立方法 (X_2)

5.4. 内生性

内生性：説明変数の値が、従属変数の原因ではなく、結果であること^{*16}。

- 現職効果：
行政サービスの充実化 (X) と現職再選 (Y)
→落ちそうな現職 (Y) が行政サービスの充実化 (X) を測るという因果がある。
- Weber のプロ倫：
プロテスタンティズム→資本主義か、それとも資本主義→プロテスタンティズムか？

^{*16} $E(\text{説明変数} | \text{誤差}) \neq 0$

以降、内生性に対する 5 つの対策

5.4.1. バイアスのある推論の補正

式の気持ち：推定効果 = 説明変数で説明できる効果 + 説明変数で説明できない効果得票数の期待 = 選挙サービスの充実 + それ以外の効果バイアスの処理の方向を意識

5.4.2. 従属変数の分解

- 方法：従属変数を、それ自体の中の従属的な部分と説明的な部分に分ける
- 例：得票数 (Y) の中から現職優位によって得た部分のみ (Y') を取り出し、それに対するサービス充実 (X) の効果を見る。
現職優位によって得た部分のみ (Y') → サービス充実 (X) はないと仮定できるため。

5.4.3. 内生性の問題を変数無視のバイアスの問題に転換する

- 内生性の問題は変数無視の問題の一部!
- ワイマールとナチス誕生の例：
比例代表制 (X) が小政党乱立 (Y) を生んだ
vs
小政党が乱立していた (X) から比例代表制 (Y) になった。
無視されていた変数として比例代表制を導入する前の小政党数 (X_{t-1}) を導入

5.4.4. 内生性を回避するための観察の選択

- アイデア→結果か、結果→アイデアか
- ソ連の例：
 - － 仮説 1：スターリン主義→計画経済
 - － 仮説 2：軍事力→計画経済
中国やユーゴスラヴィアを例にして仮説 2 を否定。
→仮説 1 が有力そうなことを示唆
(疑似的な背理法みたいなことをしている?)

5.4.5. 説明変数の分解

- 方法：説明変数を、それ自体の中の外生的な部分と内生的な部分に分ける
- 例：ラテンアメリカ系と黒人の政治参加度の違いと (Y) と宗教活動への参加 (X)。
 $X \rightarrow Y$ もありえるし、逆もありえる。
- 例 (続き)：X の分解
 X_1 ：宗教団体の中で政治に議論して、政治参画に関心を持つ
→部分的に内生的
 X_2 ：宗教団体から、市民として政治に参画する能力を得る
→外生的
→宗教団体の行事を信者が運営するか、教会が勝手にやってくれるか。

5.5. 説明変数の値の割り当て

－ 理想的な実験：

- * 処置変数を実験者として割り当て
- * 割り当て方法と、従属変数は無関係

－ 社会科学の実験：

- * 実験者が割り当てを行えない
→ 内生性
- * 例：デモに参加したかどうか (X) → 政治的有効性感覚 (Y) を見たくても、サンプルバイアスや、政治的有効性感覚 → デモに参加したかどうかの散在する。

－ 対策：

- * n を大きくする
- * n が小さいならよく考えて割り当てる (cf. 4 章)
- * 割り当て方や観察単位を選択過程に関して丁寧に説明する節や章を設ける。

5.6. 研究状況の制御

－ 制御 (コントロール) と対比 (マッチング)：

例：投獄の有無 (X) と政治的信念
→ 投獄の有無以外の条件 (年齢・経歴・性格・ジェンダー) などは合わせる (= マッチング)

－ マッチング対象の見つけ方：

通時的・空間的比較的がおすすめ^{*17}
例：ベルギーとオランダの比較 (p.239)

－ 注意：

- * 処置変数以外の条件が同じであるにも関わらず、従属変数に出ているということは、逆に言えば処置変数以外に重大な欠落変数があるかもしれないということ。
- * てこ比を基準とした観察の選択

5.7. むすび

特にないので省略

6. 観察の数を増やす

6.1. 因果的推論のための単一観察設計

6.1.1. 「決定的」事例研究

－ 決定的事例：研究に関連する変数に一つの測定値しかない状況 (= 単位の観察)

^{*17} 厳密なマッチングをし過ぎると、n が小さくなり分散が大きくなるので、ある程度幅を持たせたマッチングや、Y を予測できる確率みたいな傾向スコアマッチング、エントロピーが使われているらしい。

→もっともありそうにない観察を研究対象として選び、「厳しい」テストをする

– KKV の批判

1. 代替的な説明
2. 測定誤差
3. 決定論

– 要約しておけばいい

6.1.2. 類推による説明

類推と比較分析：類推 \leq 比較分析

→比較分析は多くの観察からの証拠を結合できる。

→仮にそれらの観察の中に現在の調査対象とあまり一致していないものが含まれていてもその結合が可能

6.2. どれくらいの数の観察があれば十分か

$$n = \frac{\sigma^2}{(1 - R_1^2)S_{x_1}^2 V(b)}$$

– σ^2 : 根本的な不確実性

→対象への理解で減らせ、また少なくとも方向は分かる。

– $V(b)$: 因果的推論の不確実性

– $(1 - R_1^2)$: 原因変数と制御変数の強制共線性

– $S_{x_1}^2$: 原因変数の値の分散

6.3. 少数の観察から多くの観察をつくる

6.3.1. 同じ測定、新しい観察単位

– 例：

- * 空間 (インド→インド・スリランカ・パキスタン)
- * 時間 (戦争前→戦争後)
- * 下位単位 (国→州、国→官庁)

– 注意：

- * 新しいデータとの従属関係がある場合は結論を誇張しない
 - * 新しいデータとの従属関係がある場合はその原因も分析する
- 例：国→州の場合、州が隣接していて違う観察単位でも似てしまう場合がある。

6.3.2. 同じ観察単位、新しい測定

– 方法：観察単位は同じにしておき、従属変数を変える。

– 例：農産物価格の変化 (X) と社会的不安 (Y) を調べる際に、Y を社会紛争の回数にしても良いし、他の逸脱的行動にしてもよい。

6.3.3. 新しい測定、新しい観察単位

6.3.4. 同じ観察単位、新しい測定

- － 方法：手元にあるデータの独立変数と従属変数を捨てて、新しい変数と新しい観察単位を含む別の観察可能な単位に向かう。
- － 例：
 - * 農産物価格と社会的不安に関する仮説→観察可能な含意→企業や個人単位の仮説
 - * 核兵器の保有が総力戦を防いでいる→総力戦の脅威 (が発生する恐れ?) を含意とした仮説 (観察すべき事象が実在しないときに便利)
 - * 過程追跡：最終結果だけでなく、各プロセスにおける、意思決定者の行動や意図を従属変数とする→観察が増える。

6.4. むすび

特になので省略

7. 疑問・感想

- － 感想 1：前回と似た感想だが、全体として聞いていたほど質的研究を下げているわけではないと感じた。N が大きいに越したことはないとしつつも、N が小さいことを以て質的研究を批判するといったことはなかったし、むしろ、バイアスの小ささや仮説構築にあたっては質的研究を褒めていた。また定量的研究にも批判を飛ばしていた。ただそれにしても不必要に攻撃的な表現があった。
- － 感想 2：論争があるのは承知の上で、方法論の教科書として参考になる箇所もかなりあった。特に変数ごとの選択バイアスや、内生性の対策の分類などはためになった。
- － 感想 3：特に後半は、そこそこ煩雑な統計的な話が多かったなかで、この本を題材に論争するのは、それなりに敷居が高い気がした。自分も質的研究をよく知らないので KKV を鵜呑みにしている箇所が多々あるかもしれない。
- － 疑問 2：一つ目の批判は、この探索で得られた理論または仮説を他のデータセットに適用しない限りは、記述的推論の条件である「観察されていない事実を学ぶ」を満たしていないことに対してなされていると思われる。一方、
- － 疑問 3：もし探索的な研究において、説明変数が全てダミー変数だった場合、実質的には各変数は全て処置変数と見なされて、各説明変数の因果的効果が求まることにはならないのか？
- － 疑問 4：これは研究業績として認められるのか？査読などで突っ込まれたりしないのか？
- － 疑問 5：ベイズ的な分析はあまり想定していない。
- － 疑問 6：見落としているだけかもしれないが、本書の中で「仮説」の定義がなされていない？読んでいた感じ、KKV の指す仮説は、「仮説検定」ができるものという意味での仮説な気がするが。

8. 参考文献

- － 永田 靖. (2012). 『サンプルサイズの決め方』. 朝倉書店.
- － 橋本 萌那, 高澤 陽太郎 & 笹原 和俊.(2023). 道徳は代替肉の消費意欲を高めるか?. 第 2 回計算社

会科学会大会 (CSSJ2023) 論文集.