

---

# 推論の基礎訓練 ～考察・仮説形成の方法～

2015年3月25日版

西井 淳

---

## 目次

1	議論のお作法	2
2	推論の方法	2
2.1	演繹的推論 . . . . .	2
2.2	帰納的推論 . . . . .	3
3	仮説とは	4
4	考察とは	5
5	論証の掟	5

## 1 議論のお作法

例えば、論文を書くときに「はじめに」の主な役割は、研究の目的を設定した理由を述べることで研究の重要性を語り、また、魅力的な仮説を提案することである。「考察」では、提案した仮説の妥当性を結果にもとづいて説明し、また、得られた結果について、「なぜこのような結果が得られたのか」その理由を説明する。いずれについても、主張とそれを理由付ける説明を述べることが重要である。

## 2 推論の方法

理由付けを行うための推論方法には大別すると**演繹的推論**と**帰納的推論**がある。

### 2.1 演繹的推論

演繹的推論の代表は3段論法である。これは、真実と認める前提に基づいて主張を導く方法である。以下はその典型パターンの一つである。

- 1) A は B である ( $A \rightarrow B$ )。
- 2) B は C である ( $B \rightarrow C$ )。
- 3) ゆえに A は C である ( $A \rightarrow C$ )。

例 1)

- 1)  $x$  は  $y$  に比例する (前提 1)
- 2)  $y$  は  $z$  に比例する (前提 2)
- 3) ゆえに  $x$  は  $z$  に比例する (結論)

例 2)

- 1) 全ての大学生 (A) は勉強より遊ぶのが好きである (B)。 (大前提)
- 2) 太郎君 (C) は大学生 (A) である。 (小前提)
- 3) ゆえに太郎君 (C) は勉強より遊ぶのが好きである (B)。 (結論)

以上のように、1つの論理的結論を述べるには、少なくとも2つの前提がないといけない。

ただし、論理的であれば良いというものではない。論理的であってもわかり易い表現を心がけること。例えば次のような表現は論理的に真であった場合にも、読み手にはわかりにくいことが多い。

- ○○である。そして△△である。よって□□ではない。(「ある」が続いたときには結論も「ある」のほうがわかり易い)
- ○○である。そして△△ではない。よって□□である。(「ではない」が前提にあるときには結論も「ではない」のほうがわかり易い)

## 2.2 帰納的推論

帰納的推論とは、演繹的でない推論(理由付け)のことである。典型的なものに、以下がある。

- 1) 枚挙的帰納法:経験に基づいた予想(一般化)を行う
  - 例 1) 今朝まで毎朝東から太陽が登った。このことから明日も朝には太陽が東から登ると考えられる。
  - 例 2) これまでに見た犬はどれもワンワン吠えた。したがって犬はワンワン吠えるものと考えられる。
- 2) 類推
  - 形式
    - a) a は P
    - b) b は a と似ている
    - c) (多分)b は P
  - 例) タマは猫だ。ポチはタマに似ている。(多分)ポチは猫だ。
- 3) アブダクション
  - 形式
    - a) a である
    - b) H と仮定すると, a をうまく説明できる
    - c) (たぶん)H である
  - 例) お腹を壊した。お昼に食べた刺身が腐っていたと仮定すると, 腹痛の理由を説明できる。たぶん, 刺身が腐っていた。
  - 相関に基づく理由付けも適用した例) 前に座る人は成績が良い。前に座れば先

生の話がよく聞こえるしうっかり居眠りできないので、成績が良くなると思う。つまり、前に座れば成績が良くなるのだ。

### 3 仮説とは

- 0) 仮説とは、ある事実やデータが生じる理由に関する説明の候補である。なにか事件があったときに、容疑者をリストアップするのが仮説形成と同じである。
- 1) ある事実やデータが生じる理由の候補は複数存在しうる。もし、1つしかないのなら仮説として議論する余地も無くなる。したがって、**仮説は複数考え**、その中でより有力なものを検証する。容疑者が一人だけで他に可能性が無いなら、その人は犯人に確定するが、複数の可能性があるならその検証作業が必要なと同じ。
- 2) **新仮説は帰納的推論で作られる**。演繹的推論は前提以上の情報を作らないので、仮説形成は(多くの場合)できない。ただし、**真実とは必ずしも言えない前提を複数組み合わせ**て演繹的に仮説形成をすることもある。
- 3) 間違えているかもしれないという理由で仮説を作らないのは愚か。間違えている可能性があるからこそ**仮説**である。
- 4) いかにも正しそうな仮説の正しさを示しても面白くない。一見間違えていそうな仮説が実は尤もらしいことを示せたり、いかにも正しそうな仮説を棄却できたときに**新発見**となる。
- 5) **仮説の検証**とは仮説の真偽を問うことでは必ずしも無い。真であることを証明できるような仮説はまれであり、検証は多くの場合、より確からしいか、もしくは偽であるかを様々な具体例により調べていく作業である。このとき、**複数の有力な仮説を比較しながら、いずれを棄却できるか、いずれがより尤もらしいか**を考察する必要がある。事件解決のためには、特定の容疑者だけについて調べるのではなく、他の容疑者の検証もすることで、誰かより犯人らしいかを調べる必要があるのと同じ。
- 6) **仮説とは棄却可能である必要がある**。一方、絶対に真であることの証明はできないことが多い。例えば、万有引力の法則が**これまで検証した事例に対して正しい**ことは示せても、宇宙に存在するあらゆる物質について正しいことを示す事はできない。

## 4 考察とは

- 1) 考察の第一の目的は、仮説の妥当性を結果に基づき検証すること。このとき、最終的にもっともらしかった仮説だけについて議論しないこと。有力に思われる他の候補が実は正しくないことを示すことも重要である。推理小説では、容疑者をあげ、さまざまな状況証拠に従って容疑の検証を行うことを繰り返す。学術論文の考察でも同様に、読み手がドキドキするよう、有力な仮説を列挙した上で状況証拠を挙げていき、どれがより尤もらしくどれは棄却されるべきかを議論することで、読み手が納得するように工夫する。
- 2) 考察の第二の目的は、得られた結果を引き起こした原因を推論して書くこと。したがってその推論結果は、新しい仮説形成につながることが多い。
- 3) いずれの場合も、自分が行った実験だけで無く、参考文献等ももとにして、演繹法と帰納法を駆使して考察は行う。

## 5 論証の掟

- 1) 主張を述べてから理由を言うのが基本。
- 2) **あらゆる主張に対して理由を3つ以上考える**。演繹的推論では、前提の妥当性を十分説明する必要がある。帰納的推論の説得力は出した例の質と数で決まる。
- 3) 参考文献等を使って理由の妥当性の補強をする。