

### 演繹推論

- 1. 推論とは
- 2. 演繹推論の特徴
- 3. 定言三段論法の誤り
- 4. Wason課題
- 5. 日常推論
- 6. 教育と演繹推論

## 1 推論(reasoning, inference)とは

- 利用可能な情報(前提、証拠)から、規則、過去事例、メンタルモデルに基づいて、結論や新しい情報を導く思考過程
  - 演繹推論
  - 帰納推論
  - 批判的思考
  - 直観的推論、日常推論

## 推論研究の認知心理学的アプローチ

- **バイアスアプローチ**
  - 記号論理の規範解からの逸脱
- **形式規則アプローチ**
  - 人が実際に使う抽象的な**心的論理**の解明と形式化 (Braine, 1978)
- **メンタルモデルアプローチ**
  - 前提情報に基づく心的表象を構成と操作 (Johnson-Laird, 1983)
- **内容従属規則アプローチ**
  - **領域固有規則, 実用論的推論スキーマ** (Cheng & Holyoak, 1983)
  - **社会契約説** (Cosmides, & Tooby, 1992)

## 2 演繹推理(deductive reasoning)の特徴 (帰納推論は全て逆)

1. 前提の真偽に関わりなく、前提として認めれば、結論は必然的關係に基づいて導出される。
2. 結論は背景知識を含む前提の中から導出するだけで、論理的新しさを与えない。
3. 前提を追加しても結論は不変でよい。

真偽＝命題の性質

妥当＝推理の性質, 前提と結論の關係

## 演繹と帰納の対比

	演繹	帰納
特定の論理構造	( )	なし
形式的, 抽象的構造	( )	不要
分離可能な推論ステップ	( )	なし

## 3 定言三段論法(2前提+結論)の誤り

### 3.1 内容的誤り

事実, 信念や期待に反する前提や結論は, 推論が( )でないと判断されやすい

すべての京大生(A)は機械(B)である(大前提)  
 すべての機械(B)は食物(C)である(小前提)  
 すべての京大生(A)は食物(C)である(結論) (1)

(前提, 結論とも偽であるが, 推論は妥当である)

### 内容的誤り(つづき)

- 事実, 常識, 信念や期待に合致する前提や結論は, 推論が妥当と判断されやすい(**信念バイアス**)

ある受講者(A)は男子学生(B)である(大前提)

ある男子学生(B)は勉強家(C)である(小前提)

ある受講者(A)は 勉強家(C)である(結論) (2)

(前提, 結論は真である. しかし, 結論は妥当でない.  
2つの特称前提からは何も演繹できない)

### 信念バイアスの適応的合理性

1. 事実, 常識, 信念や期待に合致する前提や結論は, 推論が妥当と判断されやすい
2. 論理的に間違っているときに, 1の効果は大きい.
3. 事実, 常識, 信念や期待に合致しない前提や結論は, 批判的になるため, 誤りを検出しやすい.

- 信念は変わりにくい
- すべての事柄をチェックするのは認知的コストがかかる

### 3.2 形式的誤り:

演繹推理の型によって生じやすい誤り

#### 雰囲気効果

前提と結論の型が合致すると, 推論が妥当と判断されやすい (Woodworth & Sells, 1935)

前提に否定が含まれていると否定結論を選びやすい

(そうでない時は肯定結論)

前提に特称限量詞(ある...)を含んでいると特称限量子の結論

(そうでないときは全称結論)

#### 妥当でない変換(换位)(invalid conversion)

前提の逆を真だと判断(Chapman & Chapman, 1959)

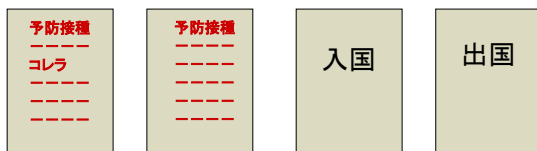
すべてのAはBである(全称肯定)→ すべてのBはAである

あるAはBでない (特称否定)→ あるBはAでない

### 4 Wason課題(4枚カード問題)

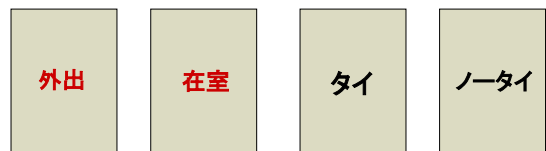
- **確証バイアス説**
  - 規則文が真であることを検証する傾向
- **マッチングバイアス説**
  - 規則文と同じ項目の対応をとろうとする傾向
- **主題材料効果説**
  - 課題を具体化するだけでなく, 課題に関する**記憶喚起**の重要性
- **実用論的スキーマ説**
  - 許可スキーマ「もしある人がXしているならば, 条件Yを満たしていなければならない」
- **進化心理学に基づく社会契約説**
  - 「もし利益を享受しているならば, 対価を払っていなければならない」ルールの裏切り者発見モジュールを仮定
    - 淘汰圧による生得性?
    - 状況解釈が規則適用よりも重要

### 義務論的4枚カード問題: 許可スキーマ



「もし, 入国するならば,  
予防接種リストにコレラが含まれていなくてはならない」  
この規則を守っていない入国者を見つけるには  
どの入国カードを裏返せばよいか?

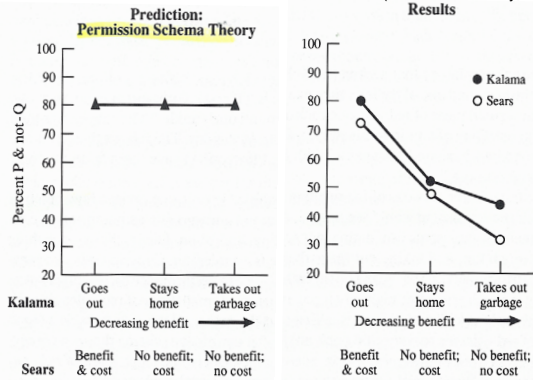
### 義務論的4枚カード問題: 社会的契約



各カードは4人の人を表す。  
「もし, 夜間外出するならば, 赤いボータイをしていなければならない」  
あなたの役割はこの規則が守られているか監視すること  
どのカードを裏返せばよいか?

## 許可スキーマか 社会的契約か？

(Cosmides & Tooby, 1992)



## 情報獲得理論(Oaksford & Chater, 1994)

### 直説法的Wason課題を支えるプロセス

1. 演繹推論
2. 意思決定 (仮説検証のためのカード選択)
  - 獲得情報量の大きいカードを裏返す
  - 日常生活では「pならばq」(すべてのカラスは黒い)におけるpとqの集合(確率)は、世の中すべての事象の集合(確率)より小さいことが多い(希少性仮説)。
  - ここで、情報量はp、つぎにqが多い。
  - Not qの情報量は小さい。

## 5 日常推論

- **日常推論**は、談話や外界の理解において、その内容、既有知識、文脈に依拠している。前提が結論を支持する適切な根拠をもち、矛盾しないことが大切である。
- 日常推論では、日常生活の反復経験を経て導出した**実用的推論スキーマ**(目標と出来事や行為との関係に限定された推論規則群: 因果スキーマ、許可スキーマなど)や過去の事例や典型例に基づいて、推論される。

## 6 教育と演繹推論

- **認知的道具**の利用の有効性—(論理記号を用いる)論理式と真理表、オイラー円図、ベン図
- **教科教育に関わる推論**—学校教育は、教科の領域知識や推論の規則を児童・生徒に教えることによって、日常的知識や推論規則を科学的なものに修正することが目標
- 演繹的な**有意義受容学習**—最初に一般原理を教え、個別概念や事例の学習に進む伝統的講義法