

# 「哲学者のための数学」

## 課題説明

哲学の数理モデリング入門

# モデリングとは

- 哲学の数理モデリングとは
  - 哲学的問題の本質的な構造を抜き出して
  - その構造を数学的な道具立てで表現する
- 自然言語で表された哲学的問題を， 数学の言語に翻訳する
  - 本質， 付随， 概念， 類似性， 客観性・・・

# なぜモデリングするのか？

1. 主題の本質的な特徴を理解するため
  - c.f. 哲学的演習における「翻訳」の役割
2. 主題についてより明瞭な考えを得るため
3. 数学的な導出によって、主題に関する新たな事実を得るため

このうち本授業が力点を置くのは1～2（なので学問的に「自明」「トリビアル」な題材や結果でも全く問題ない）

# 何をモデリングするのか？

- 自身に関心がある哲学的問題が、どんな数理的構造を持っているのかを考えてみる
- 数学的な道具立てから、それに見合うような哲学的問題があるかを探してみる
- テキストにある「事例」をしっかりと書いてみる・そこから内容を膨らませてみる
  - Eric Steinhart, *More Precisely* などの本から題材をとってくるのもアリ

# 題材事例

1. テキストの「事例」で触れられていた項目をしっかりと書き下す
2. 参考文献等で挙げられているモデリングを自分なりの仕方で再現してみる
3. 自分の関心ある哲学問題を見つけ、モデリングする

# どうモデリングするのか？

- レポートは3～4節構成
  - 1節：扱う哲学的問題についての簡潔な紹介
  - 2節：用いる数理的手法の簡潔な紹介
    - 公理の明示
  - 3節：モデリング
    - 数理的構造と主題の対応関係の明示
    - 主題が数学的手法の公理を満たしているかを確認
  - 4節：考察（帰結の分析，問題点や例外，展望等）

# (I) 哲学的問題の導入

- 対象となる哲学的問題を明確に理解・表現する
  - e.g. 「人格の同一性」
  - どんな問題点が存在するのか？ ← 文献
  - そのうちどれを取り上げたいのか？（e.g. 「人格の通時的同一性」の構造）
  - 具体的にはそこでどのようなことが問題になるのか？

## (2) 数理的手法の導入

- どの数理的手法を用いるのか？
  - 使用する数学的道具立ての説明
  - 基本的には、テキストの内容を（場合に応じて改変して）なぞるだけで良い
  - 例えば位相を使うなら、位相とは何か、がしっかりとわかっているのかどうかを（大塚が）確認するための節



# (3) モデリング

- 数理的構造と主題の対応関係の明示
  - まず扱う数理的構造（集合，元，関係等）が，主題のどのような要素に対応するのかを明確にする.
    - ✕ 因果性は推移的な関係である
      - ○ 「XはYの原因である」は推移的な関係である，つまりXはYの原因であり，YがZの原因であるとき・・・
  - 必要であれば，その対応関係について論証する
    - 「失政が景気悪化の原因であり，景気悪化によってA社が倒産した」とするとき，「失政によってA社が倒産した」と言えるから云々

# 数理モデリングの注意

- 主題が数学的手法の公理を満たしているかを確認
  - 例えば「性質を開集合によって表す」なら、性質が有限個の交わりと無限個の和について閉じていることを示す.
  - 「心的刺激をモノイド作用で表す」なら、心的刺激の演算は何か、結合律は成立するか、単位元は何かを示す

●

# 数理モデリングの注意

- All models are wrong, some are useful. (Box)
  - 哲学的主題をすべて、忠実に表現する必要はない
  - どの側面を救い、何を無視するか、どのような例外があるかを明確にする
  - e.g. 「XはYの子孫である」という関係を半順序とする
    - 反射性や反対称性は微妙（「XはXの子孫である？」）

# 例：Supervenience

- 「ある性質群Aが他の性質群Bに付随（supervene）するとは、Bの変化なくしてAの変化がありえないとき、あるいはAの変化がBの変化を含意するとき」
- 何をGivenにするのか？
  - 性質の集合？モノの集合？モノから性質への関数の集合？
  - 3章事例では、2つの性質集合間の関数として考えた（それ以外のモデリング方法もありそう）
- 何を無視するのか？
  - 付随は存在論的な依存関係である、という哲学的文脈

# 評価項目

- 用いている数学的道具立てを理解しているか
- 主題である哲学的問題を理解しているか
- 主題にあった数学的道具を用いているか
- 数学的構造と哲学的問題の対応がついているか, それを過不足なく論証できているか
- モデリングの弱点・問題点について認識できているか
- (新奇性, モデリングの巧みさ等々はあくまでボーナスポイント)

# 事前構想

プロジェクト提出予定者は、1月5日(金)までに、事前構想を記したA4用紙1枚程度の事前レポートPDFをPandAから提出すること。この事前構想には、

- (1) 扱おうと思っている哲学的題材、
- (2) 用いる予定の数学的道具立て、
- (3) どのようにモデリングしようと思っているか、
- (4) 現時点での課題・質問(あれば)などを簡潔にまとめること。

また卒業回生（学部4年以上、修士2年以上）である場合はその旨明記すること。

1月9日、16日の授業では、提出されたレポートを元に、クラス全員でディスカッションを行うので必ず出席すること(なお9日は卒業回生の学生を優先する)。また、ディスカッションを経てプロジェクトの主題や内容を変更しても構わない。

# タイムライン

- 1月5日（金）
  - 事前構想レポート提出
- 1月9日（火）ディスカッション 1（卒業回生 +  $\alpha$ ）
- 1月16日（火）ディスカッション 2（それ以外）
- 1月26日（金）卒業回生レポート提出締切
- 2月2日（金）それ以外レポート提出締切
- 質問・相談はオフィスアワーで