

統計学の哲学 (2019 冬 東京大学集中講義)

最終更新日: December 14, 2019

基本情報

- 科目名: 相関基礎科学特殊講義 IV
- 講師: 大塚淳 (jotsuka@bun.kyoto-u.ac.jp)
- 期間: 2019/12/24-27
- 場所: 駒場 16 号館 109

テーマ

「データを証拠に変える装置」としての統計学は、今日の科学において特権的な役割を担っている。しかしそれだけでなく、帰納推論への形式的アプローチとして見た場合、統計学はヒューム以来の哲学的問題に対する様々な示唆を含んでいる。本授業では、現代統計学を支える数理的枠組みを概観した後、ベイズ主義、古典検定理論、機械学習を始めとした種々の統計学的手法と、そのもとにある哲学的思想を明らかにする。とりわけ、それらの統計的手法と、現代認識論における内在主義、信頼性主義、認識論的プラグマティズムとをそれぞれ比較し結びつけることで、統計学と哲学的認識論間の関係性を探る。

授業計画

1 日目: イントロダクション

1. 統計学と哲学の接点: 認識論／帰納論理としての統計学
2. 現代統計学の夜明け: 「思考の経済」から帰納推論へ
3. 統計・確率の基礎知識

2 日目: ベイズ統計

1. ベイズ統計の考え方 (ベイズの定理、尤度、事前確率)
2. 内在主義的認識論としてのベイズ主義
3. ベイズ主義への統計学的／哲学的批判

3 日目：頻度主義

1. 古典的検定理論の考え方
2. ヒュームの「心の癖」としての統計的検定
3. 外在主義的認識論としての頻度主義

4 日目：機械学習

1. ディープラーニングの原理と目的
2. モデルと複雑性（真理と単純性のトレードオフ）
3. ビッグデータ時代の帰納推論（プラグマティズムと多元主義）
4. 全体のまとめ

授業の方法

講義とディスカッション、および毎日の課題（理解確認用）。

評価方法

- － 授業での発言 (20%)
- － 宿題 (20%)
- － レポート課題 (60%)

参考図書

歴史

- － デイヴィッド・サルツブルグ『統計学を拓いた異才たち』（日経ビジネス人文庫）
- － シャロン・バーチュ・マグレイン『異端の統計学ベイズ』（草思社）
- － イアン・ハッキング『偶然を飼いならす』（木鐸社）、『確率の出現』（慶應義塾大学出版会）
- － 芝村良『R.A. フィッシャーの統計理論』（九州大学出版会）

統計基礎知識

- － 高橋信『マンガでわかる統計学』（オーム社）
- － デイビッド・ハンド『サイエンス・パレット 統計学』（丸善出版）
- － 三中信宏『みなか先生といっしょに 統計学の王国を歩いてみよう』（羊土社）

哲学

- 戸田山和久『知識の哲学』（産業図書）
- エリオット・ソーバー『科学と証拠：統計学の哲学入門』（名古屋大学出版会）
- Howson, C., & Urbach, P. (2006). *Scientific Reasoning*. Open Court Publishing.
- Mayo, D. G. (1996). *Error and the Growth of Experimental Knowledge*. University of Chicago Press.
- Romeijn, J. (2017). Philosophy of Statistics, in *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, <https://plato.stanford.edu/archives/spr2017/entries/statistics/>