

大森ゼミ説明資料

温かなデータ分析ゼミへようこそ

目次

1. 大森ゼミの特徴
2. 大森先生紹介
3. 大森ゼミに入るべき人
4. ゼミの流れ
5. 使用教科書
6. ゼミ行事
7. 募集要項
8. 参考:ベイズ統計とは

1.大森ゼミの特徴

- ▶ 柔軟なモデルを作りデータ分析を行うことが可能なベイズ統計を学べる唯一のゼミ！！
 - ▶ ベイズ統計では経済予測の確率的な評価や、分析者の主観的な情報（将来に対する個人的な見通しなど）も必要に応じて組み込むことができる
 - ▶ (詳細はスライド後半参照)
- ▶ 温かい雰囲気勉強できる(怖くない)
 - ▶ 先生が懇切丁寧で優しい
 - ▶ 今年は4年生も優しい。全力サポート保証

2. 大森先生紹介

- ▶ 日本におけるベイズ計量経済学、そしてマルコフ連鎖モンテカルロ法と呼ばれるベイズ統計学のシミュレーション手法開発の第一人者。
- ▶ とても指導熱心。授業中は様々な質問が飛び交うが、そのすべてに対して学生が完全に納得するまで懇切丁寧な説明をしてくださる。



3.大森ゼミに入るべき人

- ▶ データ分析に関心がある学生。分析方法の理論を丁寧に理解して、なおかつ実際のデータに適用してみたい人
- ▶ 皆知識ゼロからのスタート。4年生が全力サポートするので、意欲さえあれば確実にデータ分析の知識/スキルを身につけることができます。

4.ゼミの流れ

▶ 3年生輪読発表

- ▶ 教科書を3年生で輪読していきます。
- ▶ 教科書で不明瞭な点は学生同士のディスカッションや先生の解説でクリアになります！

▶ 4年生の卒論発表

- ▶ 昨年は以下のようなテーマで研究が行われました
 - ▶ 暗号通貨は通貨的性質をもつのか??
 - ▶ アメリカのタクシーの利用量予想
 - ▶ アメリカのトウモロコシ価格の予想

5.使用教科書

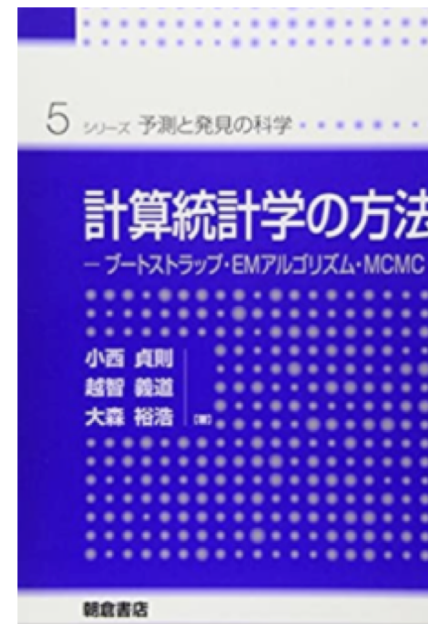
前半

- ▶ 『ビッグデータ統計解析入門』 照井伸彦、日本評論社、2018年
 - ▶ なんちゃってデータサイエンティストレベルの知識が身につきます



後半

- ▶ 『計算統計学の方法ーブートストラップ、EMアルゴリズム、MCMC』 小西貞則・越智義道・大森裕浩、朝倉書店、2008年
 - ▶ 駆け出しデータサイエンティストレベルの知識が身につきます



6.ゼミ行事

▶ ゼミ合宿

- ▶ 今年は開催予定です！！
- ▶ (写真はイメージです。ダブゼミ先の澤田ゼミから拝借)



▶ ゼミOB・OG会

- ▶ 今年は開催予定です！！
- ▶ (左に同じく)



7.募集要項

1. 申込書類：所定用紙の他に参加希望の理由を提出（A4用紙）
2. 選考方法：申込書類による
3. 新規募集人員： 5～7名
4. 2021年度以降の開講予定:有
5. 連絡先:大森ゼミ新歓2020(@omori2018)のDMまでお願いします！！

8.(参考)ベイズ統計学とは

1. 自分の予測・直感と
2. 実際に得られたデータを組み合わせて
3. 予測の精度を向上させる手法


$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)}$$

8.(参考)ベイズ統計学とは

- ▶ 学生「先生が厳しいかどうかを知りたい」
- ▶ 実際は厳しいかどうかの情報がない...



- ▶ とりあえず厳しい確率を0.5としよう！

8.(参考)ベイズ統計学とは

- ▶ 厳しい先生ほど「不可」を出しやすいだろう

$$P(\text{不可}|\text{厳しい})=0.8$$

$$P(\text{単位}|\text{厳しい})=0.2$$

$$P(\text{不可}|\text{厳しくない})=0.1$$

$$P(\text{単位}|\text{厳しくない})=0.9$$

8.(参考)ベイズ統計学とは

- ▶ ある友達が「不可」だったとする。ベイズの定理から

$P(\text{厳しい}|\text{不可})$

$$= \frac{P(\text{不可}|\text{厳しい})P(\text{厳しい})}{P(\text{不可}|\text{厳しい})P(\text{厳しい}) + P(\text{不可}|\text{厳しくない})P(\text{厳しくない})}$$

≈ 0.89

$P(\text{厳しくない}|\text{不可}) \approx 0.11$

→ 「厳しい」 確率が高まった！

8.(参考)ベイズ統計学とは

- ▶ しかし、「不可」一回では確証がもてない...
- ▶ もう一回「不可」を出したら？

$$P(\text{厳しい}|\text{不可}) = \frac{0.8 \times 0.89}{0.8 \times 0.89 + 0.1 \times 0.11} \approx 0.98$$

$$P(\text{厳しくない}|\text{不可}) \approx 0.02$$

→ 「厳しい」予測がより確実に！

8.(参考)ベイズ統計学とは

- ▶ 「先生が厳しいか？」を知りたい
→ 「予測」に頼るしかない（事前情報）

- ▶ 「先生が「不可」を出すか？」
→ 実際に観測可能なデータを用いて
推定結果を次々とアップデート（事後情報）

8.(参考)ベイズ統計学とは

- ▶ ベイズを用いると、直接観察できない経済現象の背後にあるデータを予測する柔軟なモデルを組むことができる
- ▶ 近年のコンピュータ技術の発達でその応用範囲は急速に拡大