

[SG2024-12]

外れ値でみる理学

参加教員：

宮路 智行 (京都大学理学研究科)

林 邦好 (京都女子大学データサイエンス学部)

友枝 明保 (関西大学総合情報学部)

外れ値

- 外れ値……データの大部分と異なる観測データ
- 変化点……時系列データの振る舞いの変化に対応する観測データ
- 外れ値や変化点を検知するということは、何らかの意味で正常な大部分とそうでない一部を区別するということ。逆に言えば、データにパターンを見出すこと。
- 変化点って分岐と似ているような……？
統計的アプローチと力学系的アプローチの交点があるか……？

キーワード

- 外れ値検出
- 変化点検出
- 異常検出
- Robust statistics
- Data mining
- 統計的感度分析
- 非線型時系列解析
- 分岐理論
- Critical transitions
- Early-warning signals
- サイバーセキュリティ
-

概要

活動内容

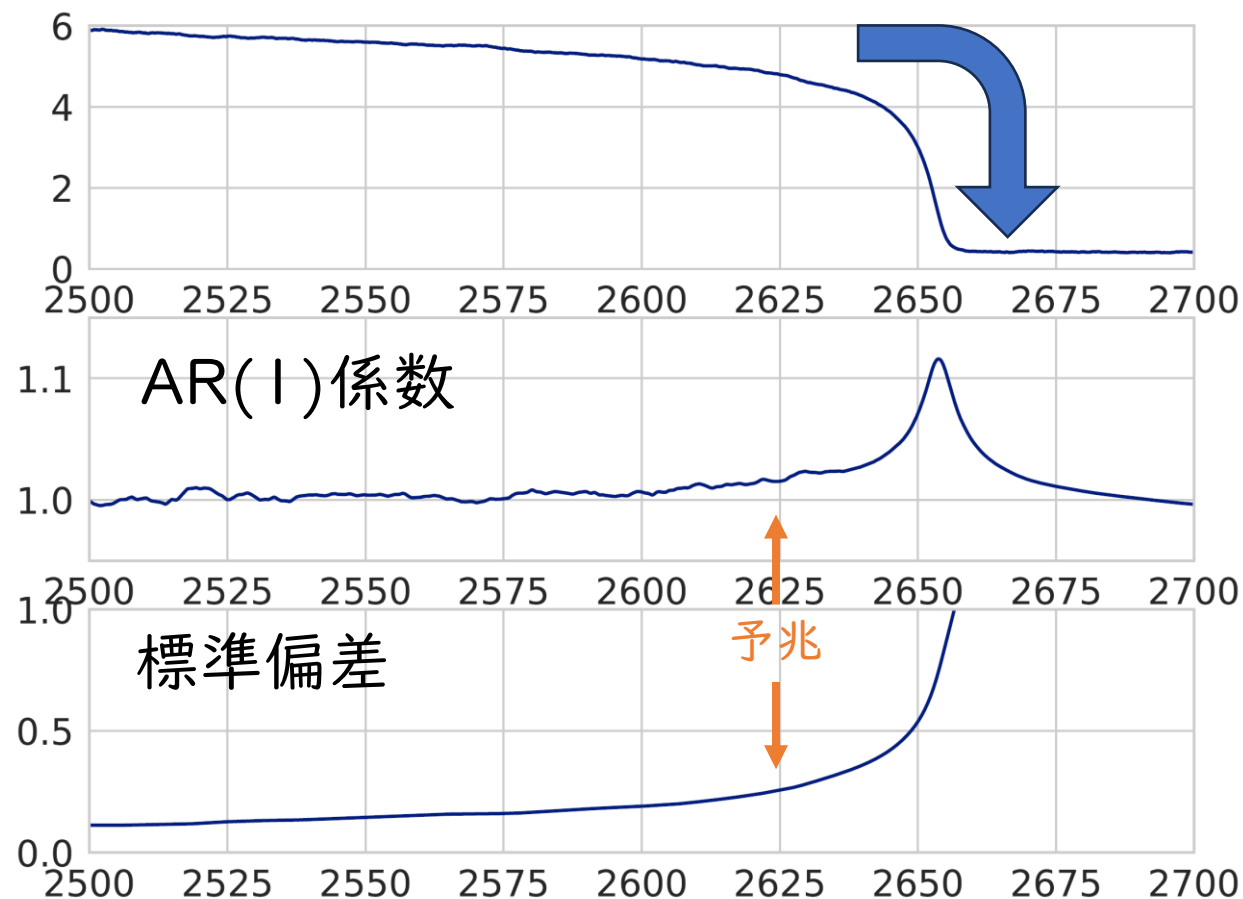
上記のキーワードに関する論文や参考書についてセミナーを行う
できれば何か実践したい

実施期間・頻度

授業開講期に隔週1回程度月曜5限に行いたい
長期休業中の実施については参加者と相談したい

2023年度（令和5年度）の主な活動

MI: 1名, D2: 2名
月1~2回程度セミナーを行い、
主に臨界遷移現象のEarly
Warning Signals(EWS)に関する
文献を講読・議論した：
M. Scheffer et al., Early-
warning signals for critical
transitions, Nature, 461
(7260) (2009) 53--59.
など



参加教員

氏名	宮路 智行	林 邦好	友枝 明保
所属	京都大学 数学教室	京都女子大学 データサイエンス学部	関西大学 総合情報学部
専門	応用数学（非線型解析）	データサイエンス（特に統計学）， 臨床医療に関わる研究	渋滞学・計算錯覚学 （渋滞や目の錯覚に関する数理的研究）
Keyword	力学系，分岐理論，時空間パターン形成， 精度保証付き数値計算	データサイエンス，生物統計学，AI， 機械学習，ビッグデータ，医療，画像処理	数理モデル，渋滞学，交通渋滞，群集行動， 計算錯覚学，錯視，不可能立体
研究例	自己駆動粒子の非平衡ビリヤード問題 微分方程式の解の計算機援用証明 力学系相空間全構造計算法の研究 パターン形成の分岐理論による研究	生物統計学的手法による種々の疾患のリス ク評価 深層学習による画像診断に関わる研究 外れ値から新たな知見を得る方法論開発 人工知能を安全に運用する方法論開発	車両制御の効果を入れた新しい交通流 CAモデルに関する研究 時間遅れを考慮した新しい交通流差分モ デルに関する研究 交通流時系列データを用いた渋滞の予兆 検出に関する研究 光の屈折を利用した変身立体とその実用 化に関する研究