

[SG2025-12]

外れ値でみる理学

発表者：

下村 顕士 (物理学・宇宙物理学専攻)

参加教員：

宮路 智行 (数学・数理解析専攻)

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)

竹田 航太 (名古屋大学大学院工学研究科)

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
- Tipping points
- Early-warning signals
- サイバーセキュリティ
-

概要

活動

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

実施期間・頻度

授業開講期月1回程度のセミナー（月曜5限），隔週1回程度自主ゼミ
年1, 2回程度学外の講師によるセミナー

今年度の特徴

統計関連学会連合大会でSGに関わる企画セッションを提案中

昨年度（令和6年度）の主な活動

MI: 2名, DI: 1名, D3: 2名

臨界遷移現象のEarly Warning Signals, 時系列解析, データ同化をキーワードに計8回セミナーを実施した。セミナーには参加教員の研究室の学生も参加した。

また, 学生を中心とした自主ゼミを隔週で実施し, Pythonによる時系列解析や異常検知のプログラムの実装を学んだ。



参加教員

氏名	宮路 智行	林 邦好
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
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
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

氏名	友枝 明保	竹田 航太
所属	関西大学 総合情報学部	名古屋大学 大学院工学研究科
専門	渋滞学・計算錯覚学 (渋滞や目の錯覚に関する数理的研究)	応用数学（不確実性定量化）
Keyword	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	流体力学，データ同化，気象予報，数値解析