

MACS SG12 外れ値で見る理学

発表者：中森聡 (数学専攻 M1)
代表教員：宮路智行

2025年2月19日
2024年度 MACS 成果報告会

活動報告

- 学内外から多彩な分野のメンバーが参加
 - 教員：宮路智行 (京大), 友枝明保 (関西大), 林邦好 (京都女子大)
 - 学生：岡本和也 (早稲田大 D3), 竹田航太 (数学専攻 D3), 松田凌 (数学専攻 D3), 下村顕士 (物理専攻 D1), 岸広登 (数学専攻 M1), 中森聡 (数学専攻 M1), 中村佳祐 (関西大 B4)
- 「Early warning signal(EWS)」「時系列解析」「データ同化」をキーワードに以下の活動を実施
 - セミナー (計 8 回, うち 3 回は外部講師を招待)
 - 『時系列解析』の勉強会



セミナー

- 5月27日 林「データサイエンス入門」
- 6月24日 宮路, 岡本「EWSとOVモデル」
- 7月22日 竹田「データ同化とOVモデル」
- 9月30日 下村「ASEPの臨界減速とEWS」
- 11月11日 久保亘氏(東大)「Predictability of Climate Tipping Focusing on the Integral Variability of the Earth System」
- 11月26日 笛田薫氏(滋賀大)「外れ値の検出方法」
- 12月9日 林「統計学における時系列解析(基礎編)」
- 1月27日 齊木吉隆氏(一橋大)「カオス力学系のさまざまな不変集合とその数値計算」



ポスターの概要

目標

時系列データの変化点を検出する方法として、
{ 統計モデルに基づく外れ値検出手法
力学系理論に基づく Early-warning signal の手法 } を比較する。

「外れ値検出」と「Early-warning signal」について概観

- 時系列解析
 - 時系列データの分解
 - AR モデル
- 外れ値検出
- Early warning signal (EWS)
 - 原理
 - 応用事例
- 外れ値検出と EWS の比較

今後の展望

- 交通流における一様流と渋滞流との遷移の予兆を数理モデルおよび実データから検知できるか?
- data-driven で変化の予兆を検知できるか?
- 力学系の分岐と変化点の関係は?