

2020/07/17

# 非線型時系列解析 で楽しむデータ解析

川津一隆（統合生態分野・助教）

2020/07/17

# 自己紹介

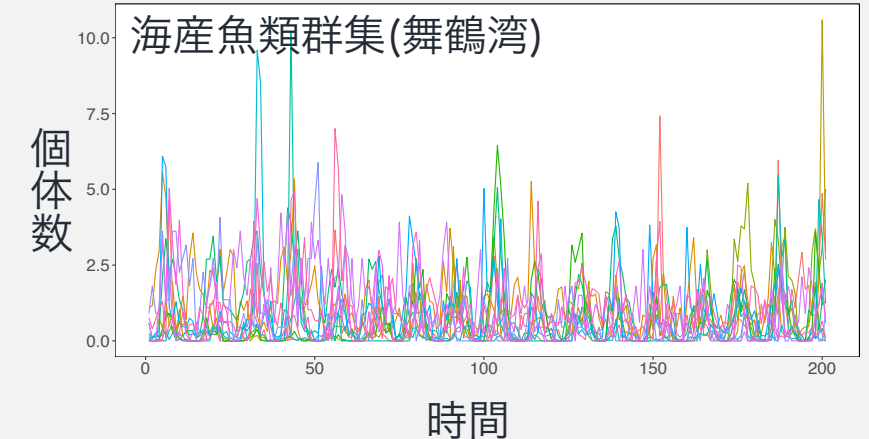
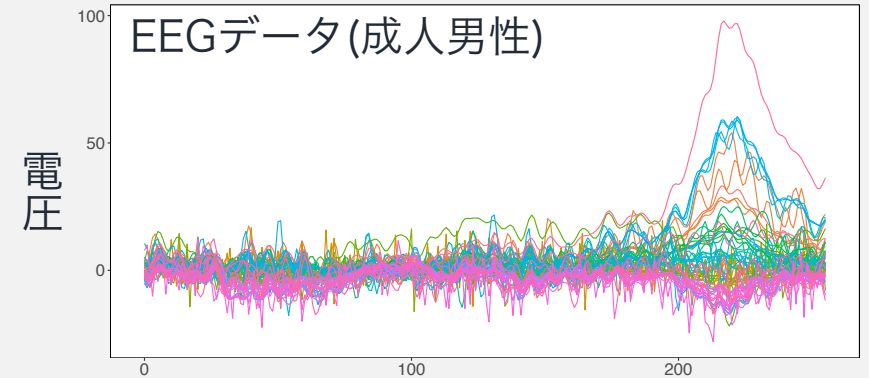
- 川津一隆
- 東北大学 大学院生命科学研究科
- 統合生態分野・助教
- 群集生態学・力学系理論・非線型時系列解析

2020/07/17

# 時系列データ

生物の量（DNA発現量，脳波，細胞数，個体数）などの時間変動を捉えたデータ

👉 どう解析する？



2020/07/17

# 非線形時系列解析

時間遅れ埋め込みを利用し時系列データから  
将来予測, 因果推定, 相互作用定量などが可能

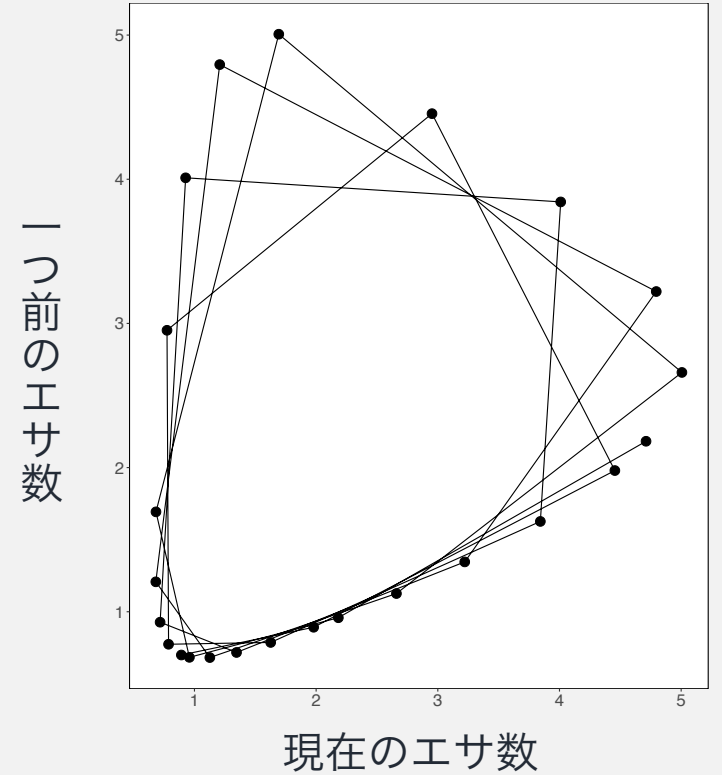
(e.g., Lorentz 1964; Sano & Sawada 1985; Sugihara & May 1990; Ives et al. 2003; Sugihara et al. 2012)

2020/07/17

# 時系列解析 による将来予測

システムの力学的特徴  
(軌道, 近傍点)を保存

## 近傍点の情報を用いた類推

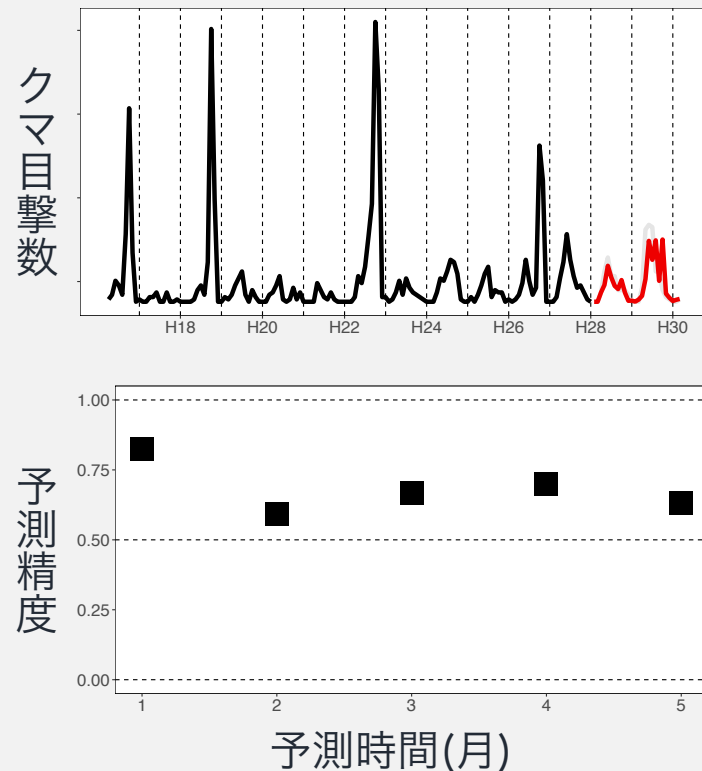


2020/07/17

# 応用：クマ 発生予測

H16/4月-H30/3月，滋賀県  
におけるツキノワグマ目撃数

H16-28までのデータを使い  
H29-30の目撃数を時系列予測



2020/07/17



# 時系列解析 が簡単にできる

- パッケージ' rEDM 'で簡単にできる (現在はver 1.5.0)
- 将来予測は関数' simplex '. 因果推定は関数' ccm '
- vignette(" rEDM-tutorial ")を実行することでチュートリアルを確認