



【研究内容】

情報理論によるカオスの定量化とその応用に関する研究

【研究目的】

本研では、カオス尺度という情報理論的尺度を用いてカオスの度合いを調べています。カオス尺度はリアプノフ指数と同様にカオスを特徴付けられるだけでなく、リアプノフ指数が計算困難な場合でも計算できるといった利点があります。

【今後の展開】

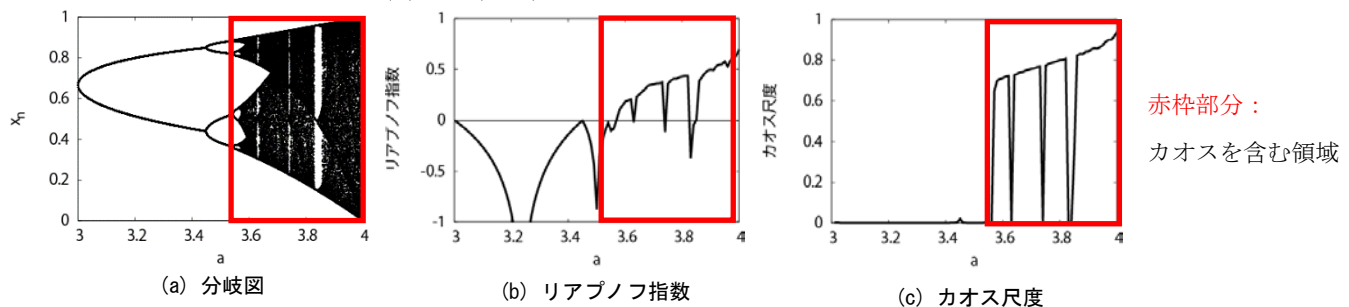
現在、今までに得られた知見を用いて、実験データや臨床データの分析を試みています。また、最近では地域貢献を目指した活動も行っております。

【主な研究テーマ／実績テーマと内容】

■ テーマ 1: カオス尺度を用いたカオスの定量化

情報理論の観点からみれば、カオスは時間経過と共に情報量が増大していくある情報生成過程とみなすことができます。カオス的な振る舞いを示す系では、最初のごく僅かな違いが時間とともに急速に拡大されていくので、カオスの定量的化が重要になります。本研究室では、カオス尺度を用いてカオスの定量化しています。

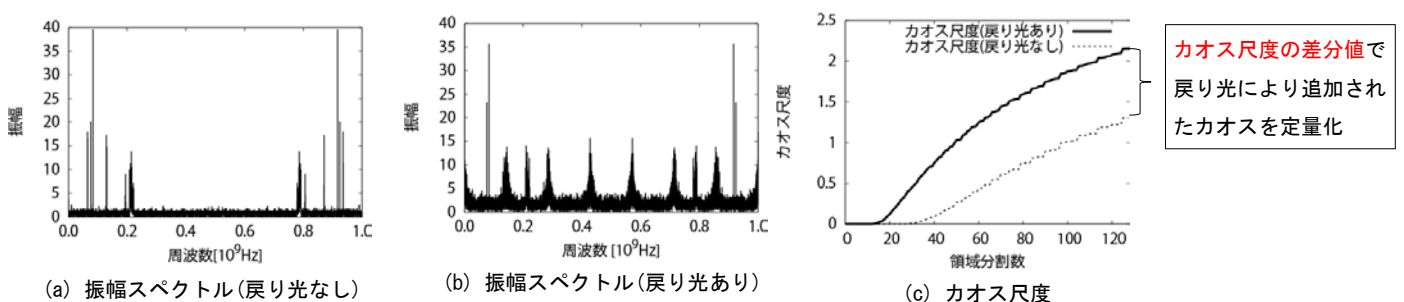
【例. ロジスティック写像  $f(x) = ax(1-x)$ ,  $0 < x < 1$ ,  $3 \leq a \leq 4$  のカオス尺度】



■ テーマ 2: カオス尺度による非線形データ解析

カオス現象の解析を通してこれまで得られた知見を用いて、実験データや臨床データの解析を試みています。これらのデータは一般の統計的手法では説明できない場合が多く、そうしたデータをお持ちの研究者等からデータの提供を受けております。

【例. テラヘルツ波生成のための半導体レーザーの実験データの解析】



■ テーマ 3: 山陽小野田市のオンデマンド交通システムのシミュレーション

山陽小野田市は、山陽小野田市厚狭北部地域地区のサービス向上を目指して、平成 27 年 1 月にオンデマンド交通システムを導入しました。本研究室では、山陽小野田市商工労働課と連携して、同システムの最適な巡回経路の提案とその巡回経路の可視化に取り組んでいます。

また、平成 28 年 6 月より、地域の姿を知るために特定のテーマにしたがって街歩きを行い、街歩きをして収集した情報を白地図及び電子地図(OpenStreetMap)に追加したオリジナルの地図を作成する試みを地域 GIS 活動として行っております。

【企業との共同研究の実績】

特にありません。