

第159回

附属社会創造数学センター主催
学術変革領域研究(A)「マルチモーダルECM」共催

HMMCセミナー

- Date :** 2025年6月19日(木) 16:30~18:00
- Speaker :** 西 慧 (京都産業大学理学部)
NISHI, Kei (Kyoto Sangyo University)
- Place :** 北海道大学 電子科学研究所
中央キャンパス総合研究棟2号館5階 講義室
- Style:** 対面とのオンラインのハイブリット開催
オンラインのみ要事前登録
オンラインの参加申し込みは下記URLからお願いします。
https://zoom.us/meeting/register/oaksMS9ATaWfdpZ_c3YiIQ
- Title :** 双安定な3種反応拡散方程式でみられるパルス解
のダイナミクスと集団同期について
Pulse dynamics in a three-component FitzHugh-Nagumo
system: Bifurcations and collective behavior

※当日、体調のすぐれない方は会場での出席をご遠慮願います。

Abstract:

本講演では, FitzHugh–Nagumo型の非線形項をもつ 3種反応拡散方程式 (C.P. Schenk et al., 1997) に現れるパルス解のダイナミクスについて考える. 系が双安定となるパラメータ領域では2つの界面をもつパルス解が現れ, パラメータを変えることで一定速度で進行したり, 脈動したりといった振る舞いが見られる. そのメカニズムを調べるため, 界面の運動を記述する常微分方程式を導出, 解析することで背後にある大域的な分岐構造を明らかにする. また, この系では複数の振動パルス解が集まり, 集団で同期する様子が広いパラメータ範囲で見られる.

講演の後半ではこのパルス解の集団同期について, 主にパルスの個数が $N=2$ 個と $N=3$ 個の場合で位相縮約により解析した結果や数値計算との比較について紹介する. 縮約の結果, 各々のパルスの位置と位相からなる方程式が得られるが, 同様の方程式は内部自由度をもつ自走粒子の定性的なモデルとしても提唱されている (D. Tanaka, 2007, K.P. O’Keeffe et al., 2017). 時間が許せば, これらのモデルとの比較や, 一般の N の場合についても考察したい.

本講演の内容は一部, 小林康明氏 (城西大学) との共同研究にもとづく.