

第168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

北海道大学「PDEセミナー」共同開催

Date : 2026年5月8日(金) 15:00~16:00

Speaker : 本橋 樹 (Natsume Motohashi)
北海道大学大学院理学院

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/ncT0oSYEQIC8EoRv9C8kpw#/registration>

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

Title : On the stability of standing spot solutions in a
reaction-diffusion model of self-propelled motion

Abstract:

自己駆動系は、周囲の環境特性を自ら変化させて駆動力を生み出し、自発運動を繰り返す非平衡系である。特にマランゴニ効果を駆動力とする系は、樟脳粒のような固体粒子やアルコール液滴など、多様な物質で実現される。固体の自己駆動体は重心の運動方程式で記述される一方、液滴系では内部の流体力学的自由度が本質的であり、両者を統一的に扱う理論枠組みは整備されていなかった。2023年には、phase-field法による液滴系の自己駆動モデルが提案されたが、数値計算によりあるパラメータ領域では固体の運動も記述しうることが示唆された。また、静止した放射対称スポット状態から自己駆動運動が生じることが観察され、その発生機構の解析的理解が課題となっている。そこで本研究では、放射対称な定常スポット解の不安定化として自己駆動運動の発生を捉え、定常解まわりの線形化固有値問題と対応する固有値方程式を導出した。本発表では、固有値方程式の解析結果と数値計算との比較を通して、自己駆動運動の発生機構を議論する。本研究は、池田榮雄氏(富山大学)、渡邊陸氏(北海道大学)、長山雅晴氏(北海道大学電子科学研究所)との共同研究に基づく。