第107回

附属社会創造数学センター主催

北大MMCセミナー

Date: 2020年1月23日（木）16:30～18:00

Speaker: 北畑　裕之　氏　（千葉大学理学研究院）

KITAHATA Hiroyuki （Chiba University）

Place: 電子科学研究所　中央キャンパス総合研究棟2号館

5F北側講義室（北12条西7丁目）

Title: 表面張力により駆動される自己駆動粒子：形状の影響と流体効果

Self-propelled particle using surface tension gradient:
Effect of the particle shape and hydrodynamics

Abstract:

水面に浮かべた樟脳粒は樟脳分子を周囲の水面に放出し、周囲の水面の表面張力を下げる。対称な形状をした樟脳粒が静止している場合には周囲の表面張力のプロファイルは対称になり、静止した解が存在するがその解が不安定となり、自発的対称性の破れによってある方向に運動することがある。この運動は、反応拡散系と運動方程式を結合させたモデルを用いて再現されることが知られている[1]。 このような樟脳粒の運動について、その形状や領域の境界が運動に対してどのように影響するか[2,3]、また、表面張力の勾配が生み出すマランゴニ対流がどのように運動に影響するか[4]などについて、実験との対応を考えつつ、数理モデルを構築し、解析することにより研究を進めてきた。

本セミナーでは、樟脳粒の運動に対する形状の影響や対流の影響に関する最近の結果について報告する。

[1] Nagayama et al. Physica D, 194, 151 (2004).
[2] Kitahata et al. in "Physicochemical design based on nonlinear dynamics" (2019).
[3] Koyano et al. Phys. Rev. E 99, 022211 (2019).
[4] Kitahata et al. J. Chem. Phys. 148, 134906 (2018).

連絡先：北海道大学電子科学研究所
附属社会創造数学研究センター
人間数理研究分野
長山　雅晴　　内線：3357
nagayama@es.hokudai.ac.jp

RIES Hokkaido University Research Institute for Electronic Science

Nagayama Lab.

HOKKAIDO UNIVERSITY