



複合化した輸送現象における熱力学解析



Lecturer:

大阪大学大学院 基礎工学研究科 物質創成専攻 化学工学領域

講師 **伴 貴彦**

Date: 2022年12月9日(金) 13:00~14:00

Place: 6号館 201号室

Profile

大阪大学大学院基礎工学研究科物質創成専攻化学工学領域 講師

名古屋大学で化学工学を学び学位を取得後、ヘンケル先端技術リサーチセンターでガスセンサーの開発に従事し、山形大学、同志社大学にてアクティブマターの研究を行い、その後現職に就く。研究の興味は、アクティブマターと移動・輸送現象の熱力学解析。

Abstract

二つ以上の非可逆過程が複合化した輸送現象は、時に創発的な時空間構造を示す。化学反応と拡散過程が干渉するBelousov-Zhabotinsky反応や熱と運動量輸送が干渉する

Rayleigh-Bénard対流や拡散と運動量輸送が干渉するMarangoni対流は、平衡から離れると空間的な対称性が崩れ、安定した創発的な時空間構造を形成する。この創発的な時空間構造の特徴は、巨視的な駆動力に直交する方向に熱力学流束が創発し、その創発流束が存在する直交面内でエントロピーを生成しながら安定な構造を形成する点にある。時

空間構造の発展や安定性は、非線形力学により詳細に議論できるが、異なる現象間の構造に質的な共通点がない限り、時空間構造を統一的に理解することはできない。本セミナーでは、様々な複合化した輸送現象における時空間構造を、熱力学流束を用いて平衡系の相のように規定し、エントロピー生成を用いて時空間構造の発展および安定性を解析する方法について、概説する。

