

2022 年度日本流体力学会事業
「流体若手夏の学校」の開催案内

2022.7.6

(一社)日本流体力学会

2022 年度の事業の一環として、「流体若手夏の学校」の共催を実施します。流体若手夏の学校 2022 実行委員会からは「今年の流体若手夏の学校は 3 年ぶりの合宿形式とオンライン形式のハイブリッド開催とし、全国から流体力学に関連する幅広い分野研究者や大学院生の参加を見込んでおります。」との案内があり、参加登録が web ページで始まっております。別紙のプログラムや web サイトをご参照ください。

(以上)

流体若手夏の学校 2022 プログラム

名称：流体若手夏の学校 2022

主催：流体若手夏の学校 2022 実行委員会

テーマ：「生物・非生物がつくる波とかたち」

招聘講師：近藤 滋 教授（大阪大学）

西口 大貴 助教（東京大学）

開催日時：2022 年 8 月 26 日（金）～28 日（日）

開催方式：合宿形式とオンライン形式のハイブリッド開催（情勢により完全オンラインに切り替え）

会場：ホテルヘリテージ 四季の湯温泉（埼玉県熊谷市小江川 228）

参加予定者：流体力学分野に係る、または興味のある 40 歳以下の若手研究者と学生

参加予定人数：40 人程度（招聘講師 2 名を含む）

Web ページ：<https://sites.google.com/view/ryutaiwakate2022>

内容：

「流体若手夏の学校」は、毎年夏季に開催される合宿形式の研究会である。対象は流体力学を専門とする理工系の学生、助教、研究機関や企業に所属する研究員などの若手研究者であり、例年、様々な研究背景を持った研究者が参加している。研究会は大きく(1)参加者による話題提供、(2)招聘講師による講義、(3)フリートーク形式の懇談会により構成され、参加者らの専門知識の向上、ならびに他研究者との交流および情報交換を通じた新たな見分の獲得を目的としている。新型コロナウイルス感染症の蔓延により、2020 年、2021 年の開催をオンラインで実施した本研究会は 3 年ぶりに合宿形式での開催を計画しており、オンラインでの研究会以上に他研究者との親睦を深めることで、今後の研究活動のさらなる活性化が期待できる。

2022 年度開催の本会は「生物・非生物がつくる波とかたち」がテーマである。今回は視野を広げ、流体分野以外の研究者の先生による生物の模様パターンとそれを作り出す波、流体中での微生物の動きを模擬する非生物の集合体に関する特別講義を予定している。いずれも生命にまつわる非平衡現象、流体现象に関連した研究であり、流体中でのパターン形成は多種多様な現象で報告されている。このような自然界で自発的に形成されるパターンを制御することで、マイクロ流路をはじめとする MEMS の流路設計技術の向上、さらなる応用先の開拓が期待される。さらに工業製品の伝熱効率向上や空気抵抗低減には流体機能とりわけ乱流の制御が重要であり、カーボンニュートラルを達成すべく極めて重要なテーマである。その点で本テーマと流体现象との関連の理解は科学、技術の発展に大きく貢献する。このように今年度の流体若手夏の学校は、流体の基礎研究・機械工学分野に関わる研究者だけでなく、生物分野を専攻する研究者に対しても交流の場を提供する。

講義概要：

【近藤滋教授】

近藤先生はもともと京都大学医学部本庶佑先生の下で免疫分子生物学を専攻し、ハエの形態形成、チューリングの反応拡散系、面の折り畳みによる 3D 変形、とさまざまな研究を行ってきた。今回の講義では、魚の縞模様がチューリングパターンであることを証明した話を中心に、数学と生物学のハイブリッドな研究法を説明していただく。また近藤先生ご自身の研究内容以外にも、「素晴らしいと思ったアイデアが周囲に否定されたらどうするか」、「申請書を魅力的に書く方法」といった、将来研究者として活躍していく上で必要な、若手の会にふさわしいお話もご教授いただく予定である。より一層近藤先生の講義を深く理解するために、『波紋と螺旋とフィボナッチ』（秀潤社 2013）、『いきものカタチ』（学研 2021）という 2 冊の一般書を近藤先生が執筆されているので参考文献として紹介していただいた。

【西口大貴助教】

アクティブマターとは、個々の構成粒子が自由エネルギーを消費することで自己駆動などの非平衡性を示す粒子の集団のことである。構成要素が向きを揃えて進む集団運動は、エージェントベースの数理モデルはもちろん、構成要素の速度場や密度場の流体記述でも詳細に調べられ、巨大な密度ゆらぎや非等法な音波モードなど、数多くの興味深い理論的成果が得られている。

今回の流体若手夏の学校では、西口先生が実験されてきたバクテリアと自己駆動コロイド粒子の集団を題材に、アクティブマターの集団運動の基礎理論と実験的展開を概説していただく。具体的には、まずバクテリアの長距離配向秩序相やアクティブ乱流状態を例に、集団運動における秩序と不安定性の発現原理を見る。また、無生物による実験例として、交流電場下の電気浸透流により駆動する非対象なコロイド粒子（ヤヌス粒子）を紹介する。ヤヌス粒子は、交流電圧の周波数やイオン濃度の調節により駆動速度・駆動方向・相互作用を制御でき、さまざまな集団運動状態を探索できる。バクテリアとコロイドという異なる系において普遍的に発現する数理的性質を見ることで、統計物理学としてのアクティブマターの面白さを堪能するとともに、流体科学との関わりや今後の展開について参加者と議論していただく予定である。

当日のスケジュール（暫定案）：

	1日目 8/26（金）	2日目 8/27（土）	3日目 8/28（日）
～ 9:00		朝食	朝食
9:00～12:00		特別講義 西口先生 その2	特別講義 近藤先生 その2
12:00～13:00	集合・受付	昼食	昼食
13:00～17:00	参加者 話題提供	参加者 話題提供	閉会式後 解散
17:00～19:00	特別講義 西口先生 その1	特別講義 近藤先生 その1	
19:30～21:00	夕食	夕食	
21:00～	入浴等	入浴等	

参加者話題提供は一人10分（発表7分，質疑3分，転換込み）を予定。

また本研究会は合宿形式であるため，新型コロナウイルスの感染防止を徹底した上で実施する。今回はアルコールを伴う宴会は行わず，マスク着用とソーシャルディスタンスを確保した場での懇談会を行う予定である。

実行委員会役員：

代表幹事：神山 一貴（東京理科大学大学院 理工学研究科 機械工学専攻 博士後期課程2年）

副代表幹事：松川 裕樹（同所属 修士課程2年）

会計：中川 皓介（同所属 博士後期課程1年）

Email: ryutaiwakate2022@gmail.com