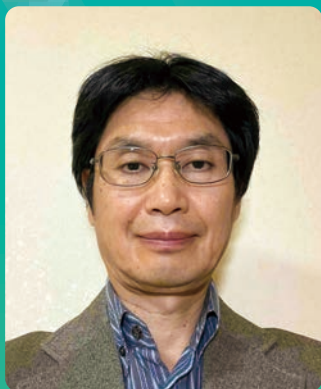
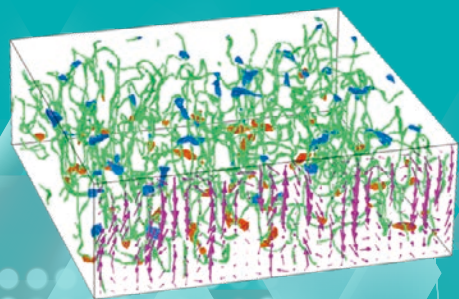


材料科学連続セミナー ソフトマター第1シリーズ



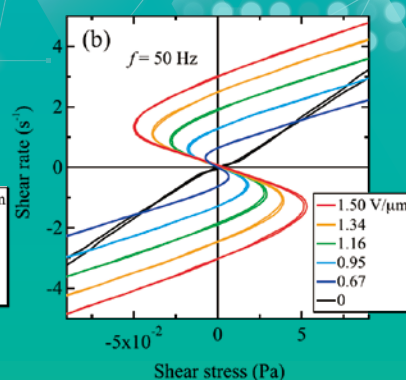
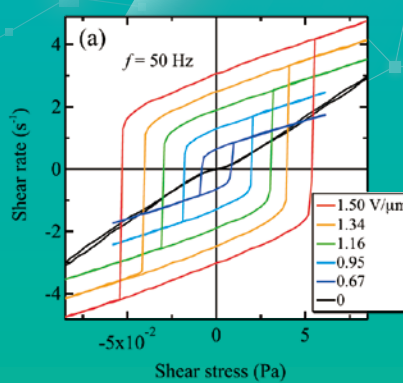
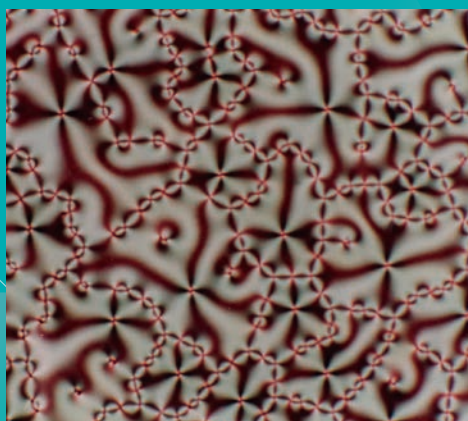
液晶の物理学

【講師】

折原 宏 先生

北海道大学電子科学研究所 客員研究員
北海道大学名誉教授

全4回



第1回

液晶の弾性論とその応用

2025. 1/29 [水] 13:00-18:00

第2回

液晶の流体力学とその応用 (前編)

2025. 2/12 [水] 13:00-18:00

第3回

液晶の流体力学とその応用 (後編)

2025. 2/26 [水] 13:00-18:00

第4回

液晶のシミュレーション

2025. 3/12 [水] 13:00-18:00

開催方法 オンライン開催 (Zoom ミーティング)

対象 一般 (大学学部レベルの理系知識を持っていることを想定した内容です)

参加費 無料

申込方法 右記のURLよりお申し込みください。 <https://www.waseda.jp/fsci/zaiken/news/9048>

受付期間は各回の日程の1週間前の17:00までです。



お問合せ

早稲田大学各務記念材料技術研究所 環境整合材料基盤技術共同研究拠点
zaikenjointjimu@list.waseda.jp

液晶の物理学

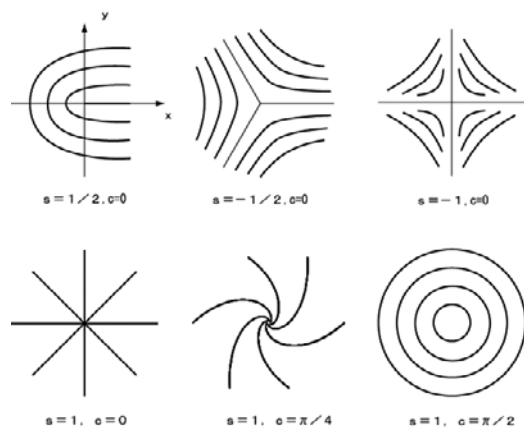
本セミナーではソフトマターの代表例のひとつである液晶の物理学について連続体理論を中心に解説をします。分子論に対して連続体理論は液晶のマクロな物性を議論するものですが、平衡状態のみならず非平衡状態における実際の現象を驚くほど良く説明します。液晶は通常細長い分子から構成されますが、その特徴は分子の配向に異方性があることです。分子の配向状態はフランクの弾性論で記述されます。さらに、液晶はその名前が示すように結晶の異方性だけでなく、液体の流動性をも併せ持つためより複雑な現象を呈します。このため、配向だけでなく流動も考慮した連続体理論が必要となります。セミナーでは、実験やシミュレーションの例も交えながら、連続体理論が現象の理解や予測にどのように役立つかを示していきます。

第1回

液晶の弾性論とその応用

2025.1/29[水] 13:00-18:00

液晶の配向状態を記述する秩序パラメータとダイレクタを定義し、これらを支配する方程式について説明します。その応用例として、液晶のトポロジカル欠陥（ディスクリネーション）の張力と相互作用、外場印加によるフレデリクス転移等を紹介します。

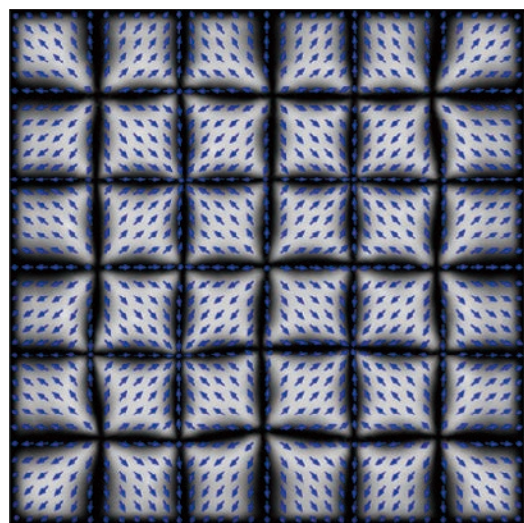


第2回

液晶の流体力学とその応用 (前編)

2025.2/12[水] 13:00-18:00

等方性液体の流体力学から始めて、ダイレクタと流速が従う基礎方程式を扱う液晶の流体力学（エリクセン-レスリー（EL）理論）を説明します。その応用として、液晶に特有な強い光散乱の起源となるダイレクタの熱的配向ゆらぎを考察します。



第3回

液晶の流体力学とその応用 (後編)

2025.2/26[水] 13:00-18:00

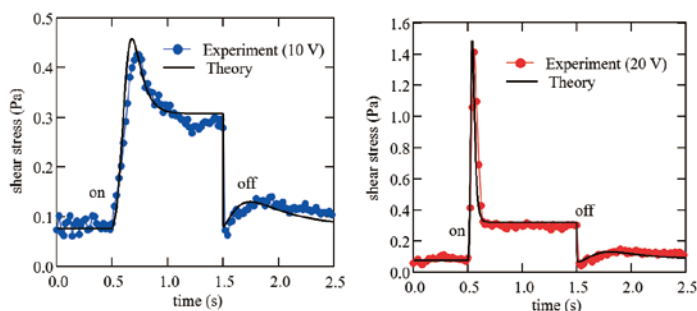
EL理論は配向と流動がどのように相互作用するかを明らかにします。この相互作用の例として、せん断流下で液晶に電場を印加した際に見かけの粘度が可逆的に変化する現象（電気粘性効果）等について実験結果を示し、理論をもとに考察します。

第4回

液晶のシミュレーション

2025.3/12[水] 13:00-18:00

連続体理論に基づくシミュレーションの結果、例えば電場を印加したときに現れるパターン等を紹介します。また、最近ソフトマターの分野で使われるようになった変分原理についても簡単に解説し、それを用いたシミュレーションの例を紹介します。



折原宏先生
ご経歴

1985年 名古屋大学大学院工学研究科博士課程修了(工学博士)
1985年 名古屋大学工学部(助手)
1989年 同上(講師)
1990年 同上(助教授)

2004年 北海道大学大学院工学研究科(教授)
2023年 同上(定年退職・名誉教授)
2023年 北海道大学電子科学研究所(客員研究員)
現在に至る