

竹内 一将

東京大学大学院理学系研究科 准教授

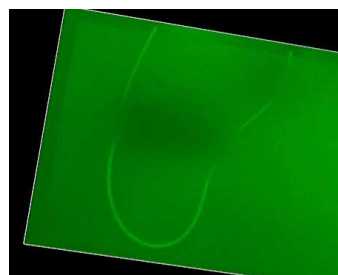
液晶トポジカル乱流の構造決定と負粘性材料科学の開拓

§ 1. 研究成果の概要

2018 年度は、液晶のトポジカル欠陥乱流の構造決定に必要な実験系の製作や試料作成などを行った。本研究で実施する、高い解像度の共焦点観察で用いる対物レンズは作動距離が短い
ため、対流セルの対物レンズ側がカバーガラスで構成された専用
の実験系を製作した。液晶試料は、負の誘電異方性と小さな屈折
率異方性を有する材料を選定し、蛍光色素とイオン剤をドーブ
して、共焦点観察の試験を行った。2018 年度は特に、高い電圧印
加によりトポジカル欠陥乱流を生成したあとで、電圧を除去し、
その際に見られるトポジカル欠陥の緩和過程の観察を試みた。

結果、用意した対流セルや液晶試料でトポジカル欠陥の動力学が十分計測できることが確認で
き、観察データの子細な解析を行っている。

また、本研究に用いる共焦点顕微鏡は 2019 年度に購入を予定しているが、そのための製品調
査・試用を 2018 年度に行った。クロストーク等のおそれのないレーザー走査型の共焦点顕微鏡で、
高速撮影が可能なレゾナントスキャナー搭載の顕微鏡を試用し、上述の欠陥緩和過程等を観察し
て、必要な仕様の設計等を行った。



図：液晶トポジカル欠陥の
共焦点観察結果の例

§ 2 . 研究実施体制

研究者:竹内 一将 (東京大学大学院理学系研究科 准教授)

研究項目

- ・実験系の製作
- ・観察試料の作成
- ・試験観察
- ・データ解析