

竹内 一将

東京大学大学院理学系研究科
准教授

液晶トポロ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

2019 年度は、本研究課題に利用するレーザー走査型共焦点顕微鏡を購入、設置し、それを用いて、トポロジカル欠陥乱流の緩和過程における欠陥の3次元ダイナミクスを計測した。

緩和過程においては、欠陥の再結合過程(右図)に特に注目し、再結合に至る欠陥ペアの運動と形状を計測した。結果、欠陥間距離の時間変化に関するスケーリング則や、2本の欠陥の運動が非対称であることなどを見出した。

また、緩和過程の観察から、本実験系では、特異性を伴う通常のトポロジカル欠陥に加え、エスケープ構造により特異性を有さない、非特異なトポロジカル欠陥も現れることが明らかになった。非特異欠陥が関わる現象の理解のため、その構造や運動について数値計算を実施し、定性的な特徴を把握するとともに、それを実験で調査する方法の検討を行った。

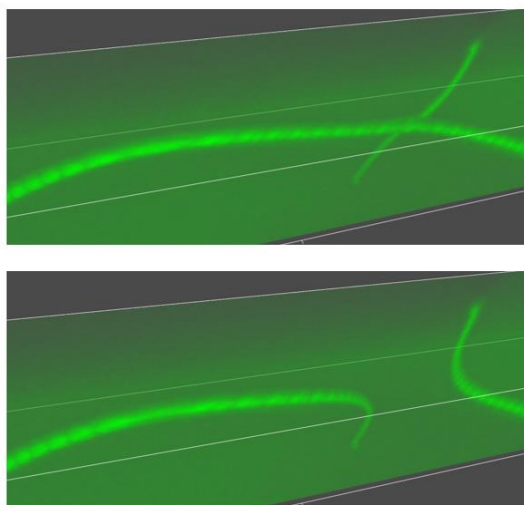


図:液晶トポロジカル欠陥の再結合の様子