

粘弾性流体における壁乱流および乱流遷移の直接数値解析

東京理科大学 創域理工学部 塚原 隆裕・他（大学院生）

目的 粘弾性流体の壁面せん断流における流れ不安定性や流動構造を明らかにして、さらには深層学習に基づく粘弾性応力場推定に向けた代理モデルの構築と推定性能を明らかにする。

内容 回転平面クエット流を対象に、ニュートン流体の中立安定曲線付近の条件で、粘弾性流体独自の不安定化や流動構造を直接数値シミュレーションに調査した。

結果 ニュートン流体の安定条件下でも、粘弾性流体では微細スパン方向渦列の発生が生じ、その有限攪乱からコリオリ不安定誘起のロールセルに移る、いわゆる二段階成長を見出した。機械学習による応力場推定には汎化性能に課題が残る。

利用した計算機（SQUID）
使用ポイント 33,471ポイント
ベクトル化率 99.6%以上

利用した計算機（OCTOPUS）
使用ポイント 11,684ポイント
使用コード OpenFOAM

