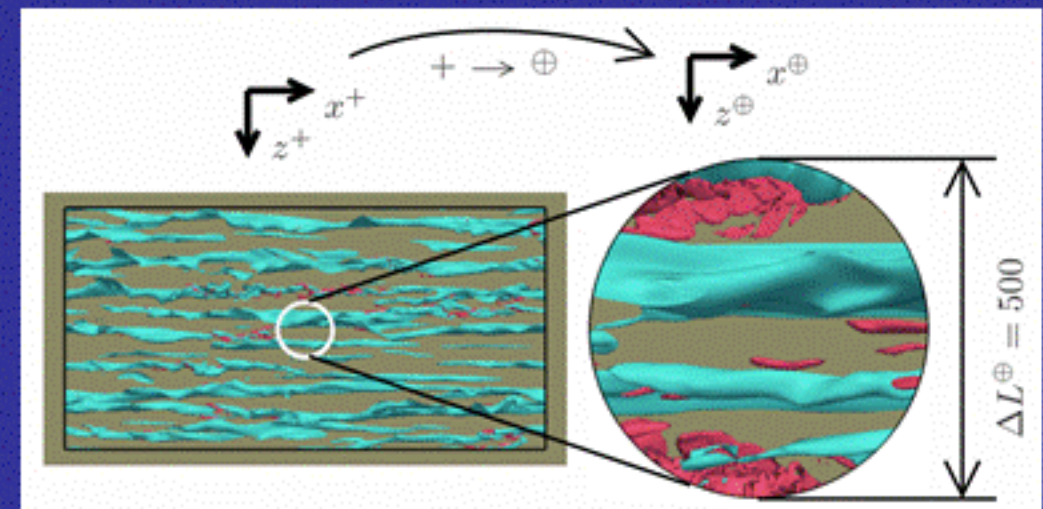


非ニュートン粘性流体壁乱流のための LES

福井大学大学院工学研究科機械工学専攻 氏名 太田貴士, 宮下真人

- 目的** 各種非ニュートン流体乱流の直接数値シミュレーション(DNS)で得られた知見を基にして, 非ニュートン流体乱流に対するラージエディシミュレーション(LES)解析法を提案する.
- 内容** 非ニュートン流体乱流のLES解析法を構築するために, 各種非ニュートン流体の平行平板間乱流のDNSにより, 非ニュートン流体における発達した壁乱流の特徴を調べる. その中で, 乱流構造の空間スケールを評価し, さらに, 正規化の方法を見直すことで, ニュートン流体の場合と同様に観察できることを示す.
- 結果** 粘度変化を考慮した正規化により, 乱流統計量の最大値の位置や分布がニュートン流体の場合に近くなった. このことにより, 乱流の組織構造の普遍的な特徴を観察できる. この知見は, 各種の異なる粘度特性を設定したDNSでも示されたことから, 様々な非ニュートン流体への適用が期待できる. そして, 粘度変化による補正関数でフィルターをかける乱流場の空間スケールを普遍的に評価することにより, LESで非ニュートン流体の壁乱流が再現できることを示した.



非ニュートン粘性流体乱流における乱流構造